



Promover o desenvolvimento cognitivo e o
sucesso escolar:
Construção e validação de um programa
de treino cognitivo

Helena Cristina da Rocha Vidal Framrose Bilimória

UMinho | 2009

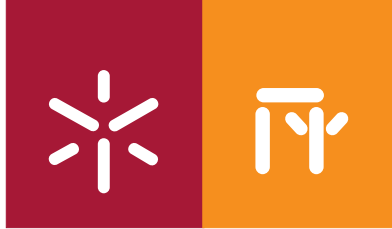


Universidade do Minho
Instituto de Educação e Psicologia

Helena Cristina da Rocha Vidal Framrose Bilimória

**Promover o desenvolvimento cognitivo e o
sucesso escolar:
Construção e validação de um programa
de treino cognitivo**

Junho de 2009



Universidade do Minho

Instituto de Educação e Psicologia

Helena Cristina da Rocha Vidal Framrose Bilimória

**Promover o desenvolvimento cognitivo e o
sucesso escolar:
Construção e validação de um programa
de treino cognitivo**

Tese de Doutoramento em Educação
Área de especialização de Psicologia da Educação

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Leandro S. Almeida

Junho de 2009

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE APENAS
PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO
ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, ____/ ____/ ____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Leandro Almeida, a orientação realizada e apoio prestado.

Demonstro a minha gratidão à escola EB2,3 da Senhora da Hora, por todo o apoio prestado, quer ao nível dos recursos técnicos e humanos, quer ao nível do acolhimento demonstrado. Em particular às professoras que comigo trabalharam mais de perto, visto serem as responsáveis pela área disciplinar do *Estudo Acompanhado* ou Directoras de Turma dos 7º anos. Também, e em particular pelo constante apoio, agradeço aos professores do Conselho Executivo desta mesma escola: Drª Helena Nogueira, Drª Rosa e Dr. Vítor. A todos os funcionários que me auxiliaram na preparação das salas de aula, quero também deixar o meu agradecimento. Acima de tudo, não posso deixar de agradecer a todos os alunos que se prontificaram a participar no programa ou somente, nas sessões de avaliação de pré e pós-testes.

Quero também agradecer à EB2,3 de Matosinhos, em especial à Dr. Fernanda Moedas, bem como aos docentes que cederam as suas aulas, aos alunos e ao conselho executivo. Também um agradecimento muito grande à escola EB2,3 do Castelo da Maia, em especial ao Dr. Marco Marques, pela atenção dispensada e à Drª. Isolina, acima de tudo, pela permanente amizade demonstrada.

Agradeço à Professora Doutora Monique Boekaerts, pela disponibilidade e apoio prestados, assim como pelas sugestões apresentadas que tanto contribuíram para o enriquecimento deste projecto.

Agradeço ao Professor Doutor Pedro Sales Rosário, ao Professor Doutor Feliciano Veiga, ao Professor Doutor Marcelino Pereira e à Professora Doutora Fátima Morais a disponibilidade, apoio técnico e teórico e a simpatia com que contribuíram para esta dissertação. Agradeço também à Professora Doutora Dorothy Faulkner as sugestões apresentadas, tão pertinentes e profícuas.

Pelo apoio técnico, designadamente ao nível das revisões das fichas com conteúdos da Matemática, correcções e cedência de material curricular, agradeço à Engenheira Esmeralda Viana; à Drª Ana Cecília, pela revisão nas fichas de Português, ao Dr. Fabiano Ferramosca, pela análise e correcção das fichas de Geografia e de História, bem como, pela dramatização das sessões das aulas simuladas.

À Plátano Editora, manifesto o meu agradecimento pelo apoio na selecção de manuais das diferentes disciplinas de 7º ano e cedência de alguns.

Pela constante ajuda e suporte em termos teóricos, agradeço à amiga e colega: Doutora Ana Antunes.

Agradeço ainda à Doutora Ivete Azevedo, a cortesia na cedência da sua tese e de material de apoio teórico.

Pelo apoio e encorajamento permanente agradeço as palavras e gestos de amizade da Professora Doutora Filomena Ponte.

Agradeço ainda à Mestre Florinda Maciel toda a amizade, apoio, compreensão e flexibilidade na gestão das sessões de formação que ministro no Instituto Piaget, demonstradas permanentemente ao longo desta caminhada.

Por fim, agradeço à minha família o apoio e tolerância demonstrados: ao meu pai, ao meu marido e ao meu filho, um profundo e sentido OBRIGADA.

A presente dissertação foi concretizada com o apoio financeiro da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do POCI 2010, Formação Avançada para a Ciência – medida IV.3.

Resumo

Título: “*Promover o desenvolvimento cognitivo e o sucesso escolar: Construção e validação de um programa de treino cognitivo*”

Com a presente investigação pretendeu-se construir, aplicar e validar um programa de auto-regulação da aprendizagem. Com base no modelo “*adaptable learning*” (Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a, b; Boekaerts & Niemivirta, 2000), e na linha do movimento do “aprender a aprender”, desenvolveu-se o programa SABER (*Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*). Neste programa, são trabalhadas as dimensões do modelo teórico: conhecimento e competências, *self* e tarefa em contexto. Assim, o programa SABER proporciona o treino de estratégias de aprendizagem, associadas quer à regulação cognitiva, incidindo sobre os processos cognitivos: atenção, compreensão, memorização e pensamento divergente, quer à regulação ambiental. Mas também proporciona, transversalmente ao programa, o treino de estratégias de regulação motivacional e emocional, associadas à dimensão do *self*. Ainda, proporciona-se o treino da metacognição através de uma “*ficha de integração*”, desenvolvida para o efeito e administrada no final de cada sessão. Para a validação do programa, procedeu-se a duas aplicações de acordo com uma metodologia experimental de medidas repetidas, considerando dois momentos de avaliação (pré-teste e pós-teste) e dois grupos de participação: grupo experimental – submetido ao programa -, e grupo de controlo. Em ambos os momentos de avaliação utilizaram-se os seguintes instrumentos: BPR 7/9 (Bateria de provas de raciocínio 7º-9º ano) (Almeida, 2003), AME (Escala de Avaliação de Métodos de Estudo) (Vasconcelos, 2000), PHSCS – 2 (Piers-Harris Children’s Self-Concept Scale-2) (Veiga, 2006) e uma bateria de provas de avaliação cognitiva construída para o efeito: PPAC (Provas Processuais de Avaliação Cognitiva). Ainda, na segunda aplicação do programa SABER, foi utilizado o IPAAr (Rosário, 2004) – Inventário de Processos de Auto-Regulação da Aprendizagem. Foram também recolhidos dados relativos aos resultados escolares nos três períodos dos anos lectivos 2005-2006 e 2006-2007, respeitantes às duas aplicações independentes.

Os resultados apontam, generalizadamente e tomando as duas aplicações do programa SABER, para um efeito positivo ao nível das estratégias de aprendizagem associadas à aquisição da informação (sublinhar, tirar apontamentos, analisar títulos, gráficos, figuras). Por outro lado, ainda que os níveis de significância estatística fossem inconsistentes nas duas aplicações, uma análise das medidas descritivas, permitiu constatar que o programa SABER teve um papel protector da percepção de eficácia pessoal e da motivação, impedindo a descida dos valores destas variáveis nos alunos com valores mais baixos no pré-teste. Ainda, esta investigação contribuiu para o debate entre a avaliação por instrumentos de auto-relato ou por instrumentos de avaliação “*on-line*” dada a discrepância encontrada entre as estratégias que os alunos dizem usar e as que usam efectivamente, realçando a necessidade de uma avaliação multi-métodos (Butler, 2002; Huet & Mariné, 2007; Veenman, 2005).

Sugerem-se novas aplicações do programa, desta feita, validando previamente as provas PPAC, recorrendo à técnica de avaliação consensual nas provas de pensamento divergente e de avaliação metacognitiva e ainda, procedendo a uma selecção de participantes tomando como critérios, entre outros já valorizados neste estudo, o grau de motivação para participar no programa e para realizar tarefas de aprendizagem, os resultados escolares, o nível socio-económico cultural familiar e as expectativas familiares sobre a realização académica e a eficácia dos alunos.

Abstract

Title: “*Promoting cognitive development and academic success: Development and validation of a cognitive training program.*”

The present investigation intends to develop, apply and validate a self-regulated learning program. Based upon the “*adaptable learning*” model (Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a,b; Boekaerts & Niemivirta, 2000), and within the “*learning to learn*” movement, we developed the SABER program (SABER – *Knowing to Learn Good Strategies of Learning*). The program focus on the dimensions of the theoretical model: knowledge and skills, *self* and task in context. So, SABER provides the training of learning strategies related to cognitive regulation, considering the cognitive processes: attention, comprehension, memorization and divergent thinking, as well as related to contextual regulation. It also provides, transversally to the program, the training of motivation and emotion regulation strategies, related to the *self* dimension of the theoretical model. Furthermore, it provides metacognitive training through an “*integration sheet*”, developed explicitly for this effect and administered at the end of each session. In order to validate the program, we made two applications, accordingly with a repeated measures experimental methodology, considering two assessment moments (pre and post-test) and two participation groups: the experimental group, submitted to the program, and the control group. In both assessment moments we use the following instruments: BPR 7/9 (Reasoning Tests Battery 7-9 grade) (Almeida, 2003), AME (Study Methods Assessment Scale) (Vasconcelos, 2000), PHSCS – 2 (Piers- Harris Children’s Self-Concept Scale-2) (Veiga, 2006) and a battery of cognitive assessment tests, PPAC (Process Tests of Cognitive Assessment), developed explicitly to this investigation. In addition, in the second application of the program we also applied IPAAr (Rosário, 2004) – Self-Regulated Learning Processes Inventory. Furthermore, we collected data related to school results on the three academic periods in both academic years: 2005-2006 and 2006-2007, concerning each of the independent applications of SABER.

Taking into consideration the two applications of program SABER, the results, generally indicate a positive effect on the learning strategies related to information acquisition (underlying, note taking, titles and figures analysis). On the other hand, even though the statistical significance levels were inconsistent between the two applications, the analysis of descriptive measures enlighten the protective role of program SABER over the self-efficacy perceptions as well as motivation levels, avoiding the decline of the values in this variables within the students with the lowest values in the pre-test. Moreover, this investigation contributed to the debate about the use of self-report assessment instruments and “*on-line*” assessment instruments, taking into account the discrepancy found between the strategies the students tell they use and the strategies really used by them, enlightening the need to use a multi-method assessment methodology (Butler, 2002; Huet & Mariné, 2007; Veenman, 2005).

We suggest new applications of the SABER program, but this time, validating previously the PPAC tests, as well as using consensual assessment techniques in the divergent thinking tests as well as in the metacognitive assessment. Also, when selecting participants, we consider important to take into account the following selection criteria, besides all that were taken into account in this investigation: the degree of motivation that students manifest to participate in the program as well as in academic activities, the school results, the family social-economic group as well as the family expectations about academic results and the efficacy of the students.

Índice geral

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - AUTO-REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CONCEITO E AVALIAÇÃO	12
Introdução	13
Pressupostos da auto-regulação da aprendizagem	14
Definição e elementos caracterizadores da auto-regulação da aprendizagem	16
Modelos de auto-regulação da aprendizagem	23
<i>Modelos da perspectiva operante</i>	<i>24</i>
<i>Modelos da Perspectiva do processamento da informação.....</i>	<i>26</i>
<i>Modelos da perspectiva cognitiva construtivista</i>	<i>29</i>
<i>Modelos da perspectiva fenomenológica</i>	<i>34</i>
<i>Modelos da perspectiva volitiva.....</i>	<i>40</i>
<i>Modelos da perspectiva sociocognitiva.....</i>	<i>48</i>
<i>Modelos da perspectiva sociocultural.....</i>	<i>57</i>
Instrumentos de avaliação da auto-regulação da aprendizagem	67
<i>Os questionários de auto-relato</i>	<i>67</i>
<i>Avaliações pelos professores.....</i>	<i>71</i>
<i>Entrevistas.....</i>	<i>71</i>
<i>Medidas Think Aloud.....</i>	<i>72</i>
<i>Métodos de detecção de erro na tarefa</i>	<i>73</i>
<i>Metodologias que recorrem a pistas sobre os processos e eventos mentais</i>	<i>73</i>
<i>Medidas de observação da execução de tarefas</i>	<i>73</i>
<i>Medias de avaliação através de provas ou tarefas específicas</i>	<i>74</i>
Investigação no âmbito da auto-regulação da Aprendizagem	76
Síntese	80
CAPÍTULO 2 - AUTO-REGULAÇÃO: INTERVENÇÃO	82
Introdução	83
Estratégias de aprendizagem	84
Programas de intervenção na auto-regulação da aprendizagem	86
Dinâmica da intervenção na auto-regulação da aprendizagem	92
Fundamentos do programa SABER.....	94
Processos cognitivos envolvidos no programa SABER.....	99
Crenças motivacionais inerentes ao programa SABER	159
Síntese.....	161
CAPÍTULO 3 – CONSTRUÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE AUTO-REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
ESTUDO 1	163
Introdução	164
Objectivos e hipóteses	165
Participantes.....	166

Instrumentos	168
<i>Programa SABER.....</i>	<i>176</i>
Procedimento.	182
Análise de resultados	183
Discussão dos resultados.....	227
Considerações finais.....	231
 CAPÍTULO 4 – CONSTRUÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE AUTO-REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
ESTUDO 2	234
Introdução	235
Objectivos e hipóteses	235
Participantes.....	237
Instrumentos	239
<i>Programa SABER.....</i>	<i>240</i>
Procedimento.	248
Análise de resultados	249
Discussão dos resultados.....	306
Considerações finais.....	312
 CONCLUSÃO.....	 314
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 324
 ANEXOS	 395
Anexo I – PPAC	396
Anexo IIA – Ficha de integração (1ª versão SABER)	405
Anexo IIB – Ficha de integração (2ª versão SABER)	407
Anexo IIIA – Organização das sessões do programa SABER (1ª versão)	409
Anexo IIIB – Organização das sessões do programa SABER (2ª versão)	411

Índice de quadros

Quadro 2.1 - Taxonomia de mnemónicas aplicáveis a listas de palavras	123
Quadro 3.1 - Distribuição do “ <i>género</i> ” pelos grupos experimental e controlo	167
Quadro 3.2 – t de Student para as variáveis “ <i>raciocínio abstracto</i> ”, “ <i>Português</i> ” e “ <i>Matemática</i> ”	167
Quadro 3.3 - Distribuição do género, idade e nível sócio-económico pelos grupos de participantes.....	168
Quadro 3.4: Medidas descritivas dos tipos de raciocínio.....	187
Quadro 3.5 – Medidas descritivas da variável Métodos de estudo	190
Quadro 3.6 – Medidas descritivas respeitantes à variável “auto-conceito”.....	197
Quadro 3.7 – Medidas descritivas respeitantes à variável “resultados escolares” ao longo dos 3 períodos lectivos (2005-2006)	200
Quadro 3.8 – Medidas descritivas das variáveis processuais	206
Quadro 3.9 - Frequências das cotações das respostas na prova de pensamento divergente.....	212
Quadro 3.10 - Frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação relativamente à cotação da criatividade como produção global	213
Quadro 3.11a Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de curto prazo, nos dois momentos de avaliação	215
Quadro 3.11b – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de longo prazo, nos dois momentos de avaliação	215
Quadro 3.11c – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de compreensão, nos dois momentos de avaliação	216
Quadro 3.11d – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de atenção, nos dois momentos de avaliação	216
Quadro 3.11e – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de pensamento divergente nos dois momentos de avaliação	217
Quadro 3.12 - Diferenças recodificadas entre pré e pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo</i> ”	218
Quadro 3.13 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo</i> ”	218
Quadro 3.14 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo</i> ”.....	219
Quadro 3.15 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo</i> ”.....	220
Quadro 3.16 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da	

variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual</i> ”.....	220
Quadro 3.17 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação texto-significado</i> ”.....	221
Quadro 3.18 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente</i> ”.....	222
Quadro 3.19 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na tarefa de atenção</i> ”.....	222
Quadro 3.20 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da “ <i>variável sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo</i> ”.....	224
Quadro 3.21 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo</i> ”.....	224
Quadro 3.22 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão</i> ”.....	225
Quadro 3.23 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente</i> ”.....	225
Quadro 3.24 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de atenção</i> ”.....	226
Quadro 4.1 - Distribuição do “ <i>gênero</i> ” pelos grupos experimental e controlo	238
Quadro 4.2 – T de Student para “ <i>raciocínio abstracto</i> ”, “ <i>Português</i> ” e “ <i>Matemática</i> ”.....	238
Quadro 4.3 - Medidas descritivas da variável “ <i>tipos de raciocínio</i> ”	252
Quadro 4.4 - Medidas descritivas da variável “ <i>métodos de estudo</i> ”.....	258
Quadro 4.5 - Medidas descritivas na variável processos de auto-regulação da aprendizagem	270
Quadro 4.6 - Medidas descritivas respeitantes à variável “ <i>auto-conceito</i> ”	273
Quadro 4.7 – Medidas descritivas nos “ <i>resultados escolares</i> ” ao longo dos 3 períodos lectivos	280
Quadro 4.8 – Medidas descritivas da variável “ <i>Cognição</i> ”.....	288
Quadro 4.9- Frequências das cotações das respostas na prova de pensamento divergente	291
Quadro 4.10 - Frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação relativamente à cotação da criatividade como produção global.....	293
Quadro 4.11a – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de curto prazo nos dois momentos de avaliação	294
Quadro 4.11b – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de longo prazo nos dois momentos de avaliação	295
Quadro 4.11c – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de compreensão nos dois momentos de avaliação	295
Quadro 4.11d – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento	

	metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de atenção nos dois momentos de avaliação	296
Quadro 4.11e	– Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de pensamento divergente nos dois momentos de avaliação	296
Quadro 4.12	- Diferenças recodificadas entre pré e pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo</i> ”	297
Quadro 4.13	– Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo</i> ”	298
Quadro 4.14	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da “ <i>variável sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo</i> ”	298
Quadro 4.15	– Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo</i> ”	299
Quadro 4.16	– Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo</i> ”	300
Quadro 4.17	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo</i> ”	300
Quadro 4.18	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual</i> ”	301
Quadro 4.19	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação texto-significado</i> ”	302
Quadro 4.20	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão</i> ”	303
Quadro 4.21	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na tarefa de atenção</i> ”	304
Quadro 4.22	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de atenção</i> ”	304
Quadro 4.23	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente</i> ”	305
Quadro 4.24	- Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “ <i>sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente</i> ”	306

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Frequências das cotações das respostas de pensamento divergente tomando momento de avaliação e grupo de participação	212
Gráfico 2 – Frequências das cotações das respostas de pensamento divergente tomando o momento de avaliação e o grupo de participação	292

INTRODUÇÃO

“Somos anões empoleirados nos ombros gigantes. Assim, vemos melhor e mais longe do que eles, não porque a nossa vista seja mais aguda ou a nossa estatura mais alta, mas porque eles nos elevam até ao nível de toda a sua gigantesca estatura”.

Bernard de Chartres (século XII)

Introdução

Nesta primeira década do século XXI, o panorama sociocultural contemporâneo caracteriza-se por um enfoque tecnológico mais até do que científico. A rápida evolução das tecnologias, a partir da década de 50 do século XX, trouxe-nos os meios de comunicação de massas, possibilitando o acesso mais rápido à informação, bem como, e em contrapartida, uma maior manipulação da mesma em busca de audiências. Por seu turno, e já na década de 90 do mesmo século, o acesso à informação torna-se cada vez mais fácil e universal com a Internet. Inclusivamente, tornou-se possível aprender à distância com o *e-learning*. Contudo, esta maior facilidade passou a exigir destrezas diferentes daquelas veiculadas pelo ensino tradicional. De facto, mais do que uma aprendizagem mecânica, assente em processos de memorização, que se caracterizava pelo acumular acrítico da informação, hoje torna-se necessário preparar os alunos para uma aprendizagem significativa, na qual o aluno é capaz de, autonomamente, seleccionar, apreender, compreender, armazenar e recuperar a informação, a partir de estruturas conceptuais e de conhecimento criadas por si mesmo. Não se torna, deste modo, relevante acumular saberes, mas sim dirigir e controlar os processos de aprendizagem com vista a alcançar objectivos de aprendizagem auto-determinados. Sendo que, para tal meta de Educação, torna-se necessário dotar os alunos de competências que lhe proporcionem a autonomia na escolha, quer dos processos, quer da informação, úteis ao cumprimento dos objectivos por si delineados.

Por outro lado, e conducente à mesma necessidade de mudança de paradigma educativo, outra característica da nossa contemporaneidade consiste na democratização do ensino, isto é, no acesso universal da população (pelo menos nos países ditos desenvolvidos) ao processo de escolarização. Se é incontestável a riqueza e necessidade desta situação para o desenvolvimento da Humanidade, não deixa de ser questionável a forma como esta se processa. De facto, e corroborando as ideias expressas

anteriormente, esta universalização do acesso à Educação formal, converteu-se numa massificação do ensino, centrando-se na transmissão unidireccional (do professor para o aluno) de saberes rigidamente impostos. Ao aluno, restava o papel de receptáculo passivo e acrítico desses saberes. Não obstante, a permanente mudança ao nível dos saberes e teorias científicas por um lado, e, por outro lado, o choque de micro-culturas que derivou do facto da escola acolher a multiculturalidade nas suas salas de aula, conduziu à compreensão do relativismo inerente ao conhecimento e, por outro lado, ao enaltecimento da construção pessoal e significativa do mesmo.

A necessidade de individualizar o ensino e de preparar os alunos para uma atitude de selecção, crítica e construção de conhecimento a partir do acervo de informação no qual os meios de comunicação mediáticos e as redes de informação universal (e.g. Internet) os mergulham, passou a ser a prioridade da escola de modo a assegurar, não só o acesso de todos à Educação Formal, mas, acima de tudo, o sucesso escolar.

Actualmente a escola deve caminhar no sentido de uma matriz paradigmática na qual o aluno, como sujeito aprendente, é valorizado como autor e actor no seu próprio processo de aprendizagem. Nesta matriz paradigmática, os conteúdos disciplinares são realçados, não como teorias abstractas e objectivamente transmitidas pelo professor, mas sim como construções intersubjectivas, elaboradas pelos alunos no processo, acima de tudo mediacional e interacional de ensino–aprendizagem. Valoriza-se, deste modo, uma aprendizagem significativa, através da qual o aluno mais do que acumular conhecimentos transmitidos pelo professor, os transforma, organiza e integra em estruturas e redes conceptuais. Há assim uma focalização nos processos internos do aluno, não só de cariz cognitivo, mas também afectivo-motivacional que mediatizam a relação entre o ensino e os resultados da aprendizagem (González-Pienda, 2003), uma vez que são as variáveis afectivo-motivacionais, como o interesse, o auto-conceito, os objectivos estabelecidos que nos permitem valorizar o aluno como autor da sua aprendizagem.

De facto, esta perspetivação, acentua a consideração do aluno como ser auto-determinado, no sentido que estabelece os seus próprios objectivos e orienta-se de acordo e na direcção destes. Ou seja, o aluno, como construtor activo do seu conhecimento, tem também que ser estratégico na sua aprendizagem. Ser estratégico implica ser intencional, definindo objectivos e metas académicas; implica também ser consciente, controlando, isto é monitorizando e regulando cognições, comportamentos e afectos; envolve ainda, o desenvolvimento de uma sensibilidade ao contexto de ensino-

aprendizagem (Gaskins & Elliot, 1999; Monereo, Pozo & Castelló, 2001; Veiga Simão, 2004).

Em suma, o desenvolvimento de processos de auto-regulação da aprendizagem nos alunos passou a ser a missão prioritária da escola. Dotar os alunos de capacidade de decisão sobre quando, como e porquê utilizar uma dada técnica, ou seja promover o desenvolvimento do conhecimento estratégico, tornou-se premente no contexto actual da sociedade da informação em que os alunos se inserem, impondo-se como objectivo primordial da instituição escolar. Este conhecimento estratégico envolve o conhecimento das estratégias de aprendizagem em si, tais como as estratégias de verificação (e.g. repetição, sublinhados), as estratégias de elaboração (e.g. criar imagens, fazer analogias) e as estratégias de organização que permitem o estabelecimento de relações internas entre o material a aprender, implicando processos de classificação (e.g. formar categorias) ou mesmo de hierarquização (e.g. criar mapas de conceitos) (Pozo, 1996; Weinstein & Mayer, 1986). Mas o conhecimento estratégico envolve ainda o conhecimento procedimental e, acima de tudo, o conhecimento condicional, ou seja, a definição do como, quando e porquê o uso de determinada estratégia é o mais ajustado ao objectivo académico estabelecido pelo próprio aluno. Assim, mais do que ensinar técnicas de estudo como mais um conteúdo a aprender, é relevante promover no aluno a auto-regulação da sua aprendizagem, seleccionando estrategicamente os procedimentos e técnicas mais adequadas, por um lado, à situação de aprendizagem específica, por outro, aos objectivos por si determinados.

Desta forma, cabe à escola assumir uma perspectiva de auto-regulação da aprendizagem, enraizando a sua *praxis* pedagógica nos pressupostos que, generalizadamente subjazem aos modelos conceptuais sobre a auto-regulação da aprendizagem. Um primeiro pressuposto consiste em assumir o aluno como um construtor activo dos seus objectivos, significados e estratégias; um segundo pressuposto reporta-se à potencialidade manifestada pelos os alunos de controlar (regular e monitorizar) os comportamentos, cognições e motivações e, mesmo, as próprias condições ambientais. Um terceiro pressuposto dos modelos de auto-regulação da aprendizagem consiste na avaliação sistematicamente inerente ao processo auto-regulatório, consistindo numa comparação aferidora do nível de resultados obtidos e dos objectivos, ou critérios previamente definidos. Um último pressuposto dos modelos de auto-regulação da aprendizagem é a consideração da actividade auto-regulatória como

mediadora da relação entre as características pessoais, as características do contexto e o desempenho (Pintrich, 2000, 2004).

Deste modo, há dimensões comuns a todos os modelos de auto-regulação da aprendizagem, contudo, estes modelos apresentam características diferenciadoras, ora porque apenas se focam na dimensão cognitiva e metacognitiva, como sucede com os modelos construtivistas (e.g. Winne, 1995a), ora porque realçam a existência de um sistema de *self*, enfatizando o papel do auto-conceito e das percepções pessoais e subjectivas como o valor próprio, tal como acontece nos modelos fenomenológicos (e.g. McCombs & Marzano, 1990), ora porque enfatizam o papel da auto-observação, autoavaliação e auto-reacções no seio de uma perspectiva socio-cognitiva (Boekaerts, 1996a, Schunk., 1995a, Zimmerman, 2000); outros modelos, como os modelos volitivos (e.g. Corno, 1993; Kuhl, 1984) relevam a diferenciação entre processos volitivos e processos motivacionais, despertando a atenção para o controlo volitivo como utilização de estratégias de controlo cognitivo, motivacional e emocional, necessárias para a manter a motivação dirigida aos objectivos auto-estabelecidos. No âmbito dos modelos socio-culturais (McCaslin & Hickey, 2001a,b; Meyer & Turner, 2002a,b), é enfatizada a importância da mediatização e da internalização dos processos de regulação, assumindo o discurso egocêntrico e o discurso interno um papel essencial, além de que a auto-regulação passa a constituir-se como um processo de co-regulação.

Independentemente dos processos essenciais considerados no âmbito de cada modelo, o treino e a promoção do desenvolvimento dos processos auto-regulatórios é uma dimensão unanimemente aceite. Esta condição remete-nos para a educabilidade como condição imanentemente antropológica. De facto, podemos assumir que a Educação Cognitiva está na base da promoção do desenvolvimento dos processos auto-regulatórios na medida em que proporciona a internalização de ferramentas psicológicas que, por um lado, proporcionam o desenvolvimento harmonioso ao nível cognitivo e emocional dos indivíduos e, por outro lado, permite o desenvolvimento de competências que permitem ao aluno aprender a aprender, e, conseqüentemente, a generalizar as aprendizagens a diversos contextos (Feuerstein, 1979; Fonseca, 2001, 2007). A Educação Cognitiva remete-nos deste modo para a mediatização, ou seja, para uma experiência e prática guiadas (Cruz & Fonseca, 2002; Feuerstein, 1980; Rosário, 2004a), assumindo o pressuposto da plasticidade e organização sistémica do cérebro (Fonseca, 1996).

Deste modo, a promoção da auto-regulação da aprendizagem dos alunos não consiste na transmissão de mais um conteúdo lectivo, mas consubstancia-se no desenvolvimento de um conhecimento estratégico que implica o domínio de estratégias de aprendizagem com vista à concretização dos objectivos pré e auto-estabelecidos, ou inclusivamente, à reformulação destes últimos. Adopta assim, um carácter eminentemente processual, enraizado numa matriz cultural na qual a mediatização assume um papel essencial na aquisição e desenvolvimento das ditas estratégias e do conhecimento estratégico.

Para a escola cumprir de forma mais ajustada esta sua nova missão de promoção da auto-regulação da aprendizagem nos alunos, foi criado um tempo lectivo, de cariz não programático: o estudo acompanhado. Ainda que, no presente momento de finalização desta dissertação, este tempo lectivo cumpra outras funções, nomeadamente, de reiteração e intensificação do treino de procedimentos de resolução de problemas mais estrita e especificamente associados à disciplina de Matemática, consideramos, que lhe servia uma mais profícua rentabilização, a sua conversão num tempo de promoção do desenvolvimento de estratégias gerais e de estratégias de aprendizagem e métodos de estudo, de valorização do esforço e de promoção da auto-reflexão e da avaliação do processo de aprendizagem e do desenvolvimento de competências de controlo das condições de aprendizagem, nomeadamente, relacionadas com a gestão de tempo, do espaço e material de estudo e dos pedidos de ajuda (Veiga Simão, 2002, 2004).

É neste contexto que surge este trabalho de investigação, visando, na sua essência, verificar o efeito de um programa de promoção do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem em diferentes dimensões associadas de forma directa ou indirecta à aprendizagem, designadamente, nas dimensões cognitiva, afectivo-motivacional, comportamental e nos resultados escolares. Apresentam-se de seguida os pormenores e contornos mais detalhados da investigação aqui relatada.

Problema, objectivos e hipóteses científicas

Para o desenvolvimento desta investigação, procedeu-se à construção de um programa de estratégias de aprendizagem ao qual denominamos SABER. SABER constitui-se como um acrónimo de *Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*. Este programa foi elaborado com base nos processos cognitivos que subjazem às estratégias de aprendizagem (memorização, compreensão, atenção), tendo ainda sido

trabalhado o processo de pensamento divergente pelas estratégias que exige que, apesar de pouco treinadas no contexto escolar, são bastante exigidas no mesmo. Por outro lado, ainda na base da construção do programa estiveram conteúdos de diferentes disciplinas do 7º ano de escolaridade, ano para o qual se dirigia o programa SABER. É assim, um programa misto, visto não ser totalmente de infusão, nem totalmente e estritamente de treino cognitivo. Por outro lado, estando fundamentado teoricamente no modelo de aprendizagem adaptativa – *Adaptable Learning Model* (Boekaerts, 1992, 1995b, 1996a,b), de cariz socio-cognitiva, o programa SABER não se circunscreveu à dimensão cognitiva, integrando também as percepções de competência pessoal e as atribuições causais, bem como, registos de auto-observação que melhor permitam aferir e regular o processo de aprendizagem.

O programa foi concebido para ser aplicado nas aulas de *Estudo Acompanhado* do 7º ano de escolaridade.

Assim, o problema que orienta esta investigação assenta na construção, aplicação e validação do programa - SABER e a verificação do seu efeito na auto-regulação da aprendizagem, nas percepções pessoais e nos resultados em tarefas cognitivas e escolares.

Os objectivos da investigação consistiram em: i) aplicação e validação do programa SABER; ii) a verificação dos efeitos do programa ao nível da realização de tarefas cognitivas; iii) a verificação dos efeitos do programa sobre o auto-conceito dos alunos; iv) a verificação dos efeitos do programa ao nível das estratégias de aprendizagem adoptadas pelos alunos; e, v) a verificação dos efeitos do programa ao nível do rendimento escolar. Atendendo a uma reformulação que foi realizada no programa SABER, no âmbito desta mesma investigação, acrescentou-se um sexto objectivo, pela pertinência que nos pareceu revestir-se, consistindo este na verificação dos efeitos do programa ao nível dos processos de auto-regulação.

Quanto às hipóteses orientadoras deste estudo, estas são:

H1: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H2: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H3: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H4: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no seu rendimento escolar, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

Foi ainda acrescentada uma quinta hipótese, também na segunda aplicação do programa SABER (versão revista): H5 - os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso de processos de auto-regulação da aprendizagem, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo não submetidos ao programa.

Com vista a descrever a investigação desenvolvida, apresenta-se de seguida a organização desta dissertação.

Organização da dissertação

Esta dissertação pretende constituir-se, ela própria, como uma metáfora à auto-regulação. Assim sendo, nos primeiros capítulos apresenta-se o enraizamento teórico que nos facultou a informação necessária e relevante para a selecção de uma metodologia de investigação. Mas é nos capítulos seguintes que se apresenta, por um lado, o planeamento resultante da combinação dessa informação: o *design experimental* e a metodologia de tratamento de dados seleccionada; por outro, apresenta-se a execução desse plano prévio – a aplicação do programa SABER e a aplicação das provas de avaliação psicológica utilizadas nos dois momentos de avaliação da investigação: pré-teste e pós-teste, com vista à validação do programa. Em seguida, e como é esperado numa auto-regulação da aprendizagem, vem a fase da avaliação. Perante os resultados apresentados, procurar uma explicação para os mesmos e uma avaliação da investigação em si mesma: “que objectivos foram alcançados?”, “que objectivos foram gorados?”, “que processos foram profícuos?”, “quais as metodologias que precisam de ser alteradas – e como?”. E é então que são apresentadas propostas para novas investigações: para um re-planeamento e reinício de um novo ciclo de investigação.

Assim, na senda de perseguir o objectivo de evidenciar esta metáfora, a presente dissertação encontra-se organizada em quatro capítulos, dois de cariz teórico e dois de cariz empírico, além das conclusões e referências bibliográficas. Deste modo, o primeiro capítulo, de cariz mais teórico proporcionando enquadramento e fundamentação teórica à investigação apresentada, é dedicado ao tema primário nesta investigação – a auto-regulação da aprendizagem. Apresentam-se assim, os pressupostos inerentes a todos os modelos de auto-regulação da aprendizagem, enfatizando-se o papel activo e construtor do aluno no processo de aprendizagem, nomeadamente através do controlo que o aluno pode exercer quer sobre si, ao nível das suas cognições, motivação e comportamentos, quer sobre o ambiente e as condições de aprendizagem. Não podíamos deixar de acrescentar uma pequena síntese comparativa dos diferentes modelos no âmbito da auto-regulação da aprendizagem.

No segundo capítulo, desenvolvemos a dimensão da intervenção no campo da auto-regulação da aprendizagem, apresentando alguns programas de intervenção nesta área e perspectivas sobre as estratégias de aprendizagem. Reportamo-nos também, pela sua relevância no contexto da investigação aqui relatada, ao modelo *Adaptable Learning Model* (Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a,b) e detalhamos mais a sua caracterização por se tratar do modelo no qual baseamos o desenvolvimento do programa SABER. Desenvolvemos ainda de forma mais pormenorizada, a apresentação dos modelos conceptuais reportados aos processos cognitivos que o programa SABER pretende desenvolver nos alunos. Acima de tudo, promove-se a articulação entre os processos cognitivos *strictu sensu* e as estratégias de aprendizagem a que estes subjazem.

Ao nível dos capítulos 3 e 4, de cariz mais empírico, apresentamos o desenvolvimento da investigação concernente à verificação das hipóteses, supra-mencionadas. Em cada um destes capítulos apresenta-se a metodologia utilizada para conduzir a investigação, generalizadamente de cariz experimental, com recurso a dois grupos: um grupo experimental e um grupo de controlo e a dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. Ao nível da metodologia, descrevem-se os respectivos participantes, procedimentos e instrumentos a que se recorreu. A este nível dá-se grande relevância à descrição quer do programa SABER visto ser o objecto da nossa análise, quer a uma bateria de provas cognitivas: PPAC – Provas Processuais de Avaliação Cognitiva –, desenvolvida especificamente para esta investigação com o intuito de proporcionar a verificação dos efeitos do programa SABER em tarefas de carácter cognitivo, sendo pois, de cariz processual.

Em cada um dos dois capítulos de cariz mais empírico, apresentam-se ainda os resultados e principais conclusões retiradas relativamente à eficácia do programa SABER. A análise de resultados, de cariz inferencial, seguiu um padrão similar, sendo que, no início, cada variável é analisada de forma genérica, tomando as diferentes dimensões como níveis e, numa segunda fase, cada uma das dimensões passa a ser analisada como variável, especificando mais os verdadeiros resultados do programa SABER.

A dissertação finaliza com a apresentação das principais conclusões e das referências bibliográficas.

Iniciemos pois, a auto-regulação da aprendizagem sobre “*auto-regulação da aprendizagem*”.

Capítulo 1

Auto-regulação da aprendizagem: Conceito e avaliação

*“Quando se tem uma meta,
o que era um obstáculo passa a ser uma das etapas do plano.”*

Gerhard Erich Boehme

Introdução

Com o construtivismo apercebemo-nos de que o núcleo central do processo de ensino-aprendizagem é o próprio aluno. Efectivamente, é com os princípios decorrentes da Educação Pós-Moderna que emerge a noção do *“sujeito enquanto actor e autor”* (Pourtois e Desmet, 1999, cit. por Dias, 2000) da sua própria aprendizagem. Este pressuposto da responsabilidade inerente ao aluno sobre a sua própria aprendizagem, leva-nos a desenvolver expectativas de que o aluno manifeste três características essenciais: a) intencionalidade, isto é, que a sua acção seja dirigida a um objectivo; b) consciência, implicando o exercício de supervisão e de controlo metacognitivo sistemático sobre a sua acção com vista à manutenção da prossecução do objectivo; e c) sensibilidade ao contexto de ensino-aprendizagem (Monereo, Pozo e Castelló, 2001; Gaskins e Elliot, 1999; Veiga Simão, 2004).

Se existem inúmeros modelos que se reportam à auto-regulação da aprendizagem (e.g. Boekaerts, 1996a; Corno & Mandinach, 1983; Kuhl, 1984, 1985; Winne & Hadwin, 1998; 2001; Zimmerman, 2000) existe no entanto uma comunalidade que se evidencia entre eles: a discriminação de fases do processo auto-regulatório, salientando-se o estabelecimento de objectivos e de estratégias para os alcançar, numa fase de planeamento; a auto-monitorização, sobre diversas formas, como meio de alcançar a auto-consciência, proporcionando um *feedback* informativo sobre o desempenho durante a realização da tarefa; e, uma fase final, de consequências, com repercussão nos objectivos e estratégias definidas na fase de planeamento.

Por sua vez, os componentes considerados inerentes à auto-regulação da aprendizagem é o que diferencia os modelos teóricos, desde os puramente cognitivistas (e.g. Winne, 1995a) aos que relevam as crenças motivacionais (e.g. Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a,b; Pintrich, 2000, 2004; Zimmerman, 2000), e mesmo, os que referem o *self* como agente (e.g. McCombs & Marzano, 1990), até à consideração da co-regulação (e.g. McCaslin & Hickey, 2001a,b).

Também as formas de avaliar a auto-regulação são diversas, desde instrumentos de auto-relato, até aos instrumentos de avaliação durante a realização de uma dada tarefa, dependendo da consideração da auto-regulação como uma aptidão, universal a todas as tarefas ou como um processo específico e situado no contexto de realização de uma dada tarefa.

A diferenciação entre modelos, bem como a panóplia de instrumentos desenvolvidos não encerra um ciclo de investigações mas, pelo contrário, realça a necessidade de prosseguir com investigações que respondam a algumas dúvidas e limitações ainda presentes.

Pressupostos da auto-regulação da aprendizagem

Tomando como paradigma de base da nossa investigação a auto-regulação da aprendizagem, impõe-se que apresentemos uma diferenciação entre esta perspectiva e a perspectiva do *SAL– Students Approaches to Learning* (abordagens à aprendizagem), uma vez que é um dos referenciais teóricos ainda vigentes no campo de pesquisa sobre as estratégias de aprendizagem.

Algumas das diferenças estruturais entre estas duas perspectivas foram sistematizadas por Pintrich (2004). Assim, enquanto que os modelos da perspectiva da auto-regulação da aprendizagem são, na sua generalidade, modelos *top-down*, uma vez que partem dos constructos e das teorias sobre cognição, aprendizagem e motivação, e os aplicam à investigação sobre a aprendizagem dos alunos, já o modelo das abordagens à aprendizagem são *bottom-up*, uma vez que partem de uma análise profunda das experiências dos alunos no próprio contexto educativo. Ou seja, têm como objectivo estudar a aprendizagem partindo da perspectiva dos alunos, procurando diferenças individuais no processo de ensino-aprendizagem e tomando variáveis pessoais e contextuais (Mendes, 2004).

As investigações no âmbito da perspectiva das abordagens à aprendizagem são de cariz qualitativo (entrevistas) ou quantitativo (auto-relatos), enquanto que os modelos inseridos na perspectiva da auto-regulação utilizam metodologias predominantemente quantitativas, ainda que, mais recentemente, as metodologias qualitativas tenham vindo a ser integradas, nomeadamente, através das investigações desenvolvidas no âmbito dos modelos da perspectiva sociocultural. Por fim, enquanto o desenvolvimento teórico e empírico da perspectiva das abordagens à aprendizagem tem o seu foco na Europa, a

perspectiva da auto-regulação da aprendizagem tem o seu foco de desenvolvimento teórico e de pesquisa nos Estados Unidos da América (Pintrich, 2000).

Se estas características diferenciam as duas perspectivas sobre a aprendizagem, há no entanto similitudes que as aproximam, nomeadamente, ao nível dos pressupostos nos quais enraízam. Um destes pressupostos consiste na consideração de que o aluno é “activo e construtivo” (Azevedo, Ragan, Cromley & Pritchett, 2002; Cabanach, Valle Árias, Martinez & Agúin, 2002; Pintrich, 2000; 2004; Wolters, Pintrich & Karabenick, 2003). A perspectiva da auto-regulação da aprendizagem assume que os alunos são activos e construtores do significado, dos objectivos e das estratégias, partindo da informação disponível no meio “externo” (contexto de aprendizagem), bem como do meio “interno” (a mente do aluno). Este pressuposto é compartilhado com a perspectiva das abordagens à aprendizagem. Esta convergência realça a origem comum de ambas as perspectivas a partir do paradigma construtivista. As teorias abarcadas por este paradigma consideram, por um lado, o aluno como um aprendiz activo e o seu desenvolvimento como fruto de construções reorganizadoras realizadas pelo próprio aluno; por outro, consideram que a instrução deve ter como foco os conceitos e o significado da informação (Fosnot, 1996).

Um segundo pressuposto subjacente à perspectiva da auto-regulação da aprendizagem diz respeito à potencialidade do aluno para controlar. Esta perspectiva assume que o aluno é capaz de controlar, monitorizar e regular alguns aspectos da sua cognição, da sua motivação, do seu comportamento e, mesmo, do contexto no qual se insere. Os esforços de regulação podem ser comprometidos por factores e diferenças biológicas, desenvolvimentais, contextuais e individuais (Azevedo *et al.*, 2002; Cabanach *et al.*, 2002; Nenniger, 2005; Pintrich, 2000; 2004; Wolters *et al.*, 2003). Já ao nível dos modelos no âmbito da perspectiva das abordagens à aprendizagem enquanto que alguns assumem a possibilidade de controlo e a variação da regulação em função do contexto (e.g. Vermunt, 1996), outros, assumem diferenças individuais mais estáveis, logo menos controláveis (e.g. Marton e Säljö, 1976).

Um terceiro pressuposto da perspectiva da auto-regulação da aprendizagem é o da existência de objectivos, critérios ou padrões que servem para comparar o desempenho do indivíduo com vista a avaliar se o processo deve ou não continuar, ou se deve ser introduzida alguma alteração, designadamente através da regulação das motivações, das cognições e do comportamento. Este pressuposto tem, pois, repercussões no anterior (Azevedo *et al.*, 2002; Cabanach *et al.*, 2002; Pintrich, 2000; 2004; Sá, 2004; Wolters *et*

al., 2003). Na perspectiva das abordagens à aprendizagem, existem modelos que adoptam este pressuposto, considerando que os alunos podem regular a abordagem à aprendizagem com vista a prosseguir determinados objectivos em determinados contextos (e.g. Vermeten, Lodewijks and Vermunt, 1999); outros modelos assumem uma correspondência entre motivação e estratégias de aprendizagem, associando a uma motivação extrínseca, estratégias superficiais e a uma motivação intrínseca, estratégias profundas (e.g. Biggs, 1987).

Finalmente, um quarto pressuposto da perspectiva da auto-regulação da aprendizagem é que as actividades reguladoras (regulação da cognição, da motivação e do comportamento) são mediadoras entre as características pessoais (características demográficas, culturais e de personalidade) e as características do contexto, bem como o desempenho. Também os modelos da perspectiva das abordagens à aprendizagem defendem este pressuposto (Pintrich, 2004).

Em suma, toda e qualquer conceptualização de auto-regulação da aprendizagem tem na sua base a perspetivação do aluno como um ser activo, construtor, regendo-se por objectivos auto-determinados e regulando o seu comportamento, cognições e motivação de forma a mediatizar a relação recíproca entre o seu comportamento, a sua pessoa e o ambiente em que se insere.

Definição e elementos caracterizadores da auto-regulação da aprendizagem

Podemos considerar que os alunos auto-regulados são aqueles que, acima de tudo, demonstram autonomia, controlo, auto-determinação e persistência na sua aprendizagem, definindo estratégias ajustadas quer aos objectivos por si definidos, quer às solicitações e exigências contextuais. De facto, são alunos que se apresentam plenos de recursos, abordando as tarefas académicas com confiança e diligência, procurando activamente a informação até a dominarem com mestria e ultrapassando com sucesso os obstáculos com que se deparam (Paris e Byrnes, 1989; Zimmerman, 1990; 1998a). Assumem, ainda, a responsabilidade dos resultados (Zimmerman, 1998a; Zimmerman e Martinez-Pons, 1990), uma vez que encaram a aprendizagem como uma actividade proactiva para a qual são exigidos processos de auto-iniciativa de cariz motivacional, comportamental e metacognitivo (Rosário, 1998; 2004a; Zimmerman, 1986; Zimmerman, Greenberg).

Ao nível dos processos motivacionais, são alunos que regulam as suas crenças motivacionais, tais como a percepção de auto-eficácia, o interesse na tarefa, as atribuições causais, a orientação para objectivos, as percepções de dificuldade da tarefa e o valor percebido da tarefa, bem como os seus afectos, investindo muito esforço e demonstrando persistência durante a aprendizagem (Boekaerts, 1995b; 1996a, 1999a; Schunk, 1986; Pintrich, 2004; Wolters, 2003; Meyer e Turner, 2002a; Torrano e Torres, 2004).

Ao nível comportamental, são alunos que procuram, de forma estratégica, ajuda, que se auto-recompensam e que focam nas tarefas através de auto-instruções (Harris, 1990; Pintrich, 2000; 2004; Zimmerman, 1990; Zimmerman e Risemberg, 1997); Apresentam também uma boa gestão do tempo (Pintrich, 2004; Torrano e Torres, 2004; Winne, 1995a; Zimmerman, 1998a). Ainda, em termos comportamentais, os alunos auto-regulados seleccionam e estruturam também os ambientes por forma a optimizá-los para os seus objectivos de aprendizagem (Zimmerman e Martinez-Pons, 1986), embora Pintrich (2000; 2004) considere que a organização de um espaço específico de estudo, e o controlo de situações distractivas no ambiente de estudo, se possa considerar como uma dimensão de regulação contextual, mais do que comportamental.

Finalmente, em termos metacognitivos, os alunos auto-regulados planificam, definem objectivos, organizam, monitorizam a sua actividade e auto-avaliam-se (Pressley, Borkowski e Schneider, 1987). Acima de tudo, estão conscientes dos seus conhecimentos, das suas crenças e dos seus afectos, planificando a interacção entre estes elementos aquando do seu envolvimento com a tarefa (Winne, 1995a). Aliás, o aspecto mais relevante destes alunos que auto-regulam a sua aprendizagem consiste no facto de se adaptarem às condições e aos obstáculos com que se deparam, em vez de seguirem rigidamente um plano pré-definido, mantendo para tal as suas percepções de eficácia pessoal (Rosário *et al.*, 2006). São estas percepções que, por seu turno, permitem a definição de objectivos que os alunos auto-regulados tentam alcançar através de um planeamento estratégico (Rosário, 2001).

Um outro aspecto a salientar é que os alunos que desenvolvem uma aprendizagem auto-regulada não o fazem generalizadamente em todas as áreas, embora possam desenvolver competências de auto-regulação progressivamente mais eficazes (Teixeira, 2004; Alexander, 1995; Winne, 1995b; Paris & Paris, 2001).

Em suma, a persistência na prossecução de objectivos auto-determinados e a planificação estratégica da aprendizagem, envolvendo a regulação de componentes

afectivo-motivacionais, comportamentais, cognitivos e, mesmo, contextuais constituem-se como os elementos essenciais caracterizadores dos alunos auto-regulados. A própria perspetivação da aprendizagem por parte do aluno como uma actividade proactiva, que exige responsabilização da sua parte, afasta os modelos de auto-regulação da concepção linear, mecanicista e simplista dos modelos de aprendizagem comportamentais e do processamento de informação. Nestes modelos, o aluno não era mais do que um ser passivo, ora mero receptáculo de informação cumulativa, sem uma estrutura intrínseca, como sucedia no caso dos modelos comportamentais, ora mero processador de informação, incapaz, porém de regular os seus afectos e de definir os seus próprios objectivos.

A caracterização do aluno auto-regulado importou para a Psicologia da Educação uma nova concepção de aprendizagem, na qual o aluno tem um papel primordial – de agente (Carver & Scheier, 1998; Martin, 2004; McCombs & Marzano, 1990; Zimmerman, 2002), uma vez que é a regulação adaptada dos componentes cognitivos, afectivo-motivacionais, comportamentais e contextuais que o conduzirá à construção do conhecimento através da informação adquirida no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar da auto-regulação ser essencial à aprendizagem, nem todos os alunos utilizam processos e estratégias auto-regulatórios. Numa dimensão de cariz cognitivo e metacognitivo, podem existir algumas diferenças entre os alunos auto-regulados e os demais, ao nível do conhecimento (conhecimento prévio dos conteúdos a aprender de tipo declarativo, procedimental e condicional) e das crenças sobre a capacidade (Winne, 1995a, b).

Os alunos auto-regulados também se diferenciam dos outros relativamente à dimensão das percepções subjectivas, nomeadamente, ao nível das percepções de si próprio (percepção de competência pessoal, o valor da tarefa e o interesse), das percepções dos outros e do ambiente educativo e, ainda dos próprios métodos (Schunk, 1995a; Rosário, 1998).

Com efeito, os alunos não nascem auto-regulados; antes, desenvolvem os processos de auto-regulação através da participação em ambientes que estimulam o desenvolvimento dos componentes auto-regulatórios (Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002; Rosário et al., 2005), e que lhes proporcionam oportunidades de os exibirem autonomamente.

Sendo relativamente fácil descrever as características dos comportamentos dos alunos que auto-regulam a sua aprendizagem, é bem mais complexo definir auto-

regulação da aprendizagem, as suas componentes e directrizes definidoras. Aliás, a complexidade da auto-regulação da aprendizagem parece ser a única característica unanimemente aceite pelos autores que se debruçam sobre este tema (Butler, 2002; Paris & Paris, 2001; Pressley, 1995; Winne, 1995b).

A auto-regulação da aprendizagem envolve o planeamento, a monitorização e a avaliação da própria aprendizagem, adaptando as estratégias de aprendizagem às exigências da tarefa e ao progresso conseguido (Pekrun, Goetz, Titz & Perry 2002). É acima de tudo uma forma de aprendizagem independente e eficaz que envolve aspectos como a metacognição, a motivação intrínseca e a acção estratégica (Winne & Perry, 2000; Perry, VandeKamp, Mercer & Nordby, 2002; Perry, 2002; Zimmerman, 1986; Lopes da Silva, 2004; Núñez; Solano, González-Pienda & Rosário, 2006a,b). Assim, a auto-regulação da aprendizagem reporta-se à regulação de pensamentos, sentimentos e acções desenvolvidos autonomamente, que são planeadas e adaptadas para responder às necessidades de aprendizagem e motivação (Rosário, 1998; Schunk & Ertmer, 2000; Zimmerman, 1990; Zimmerman & Kisantas, 1997), ou seja aos seus objectivos pessoais (Boekaerts & Niemivirta, 2000; Zimmerman, 2000; Zimmerman & Schunk, 1989), que podem consistir em adquirir informação, aumentar as competências e a mestria e auto-desenvolvimento (Paris & Paris, 2001).

A auto-regulação da aprendizagem enfatiza o sentido de autonomia e de responsabilidade do aluno pela sua própria aprendizagem, caracterizando-se por uma natureza integrativa (Paris & Winograd, 2001) ou multicomponencial (Lopes da Silva, 2004). De um modo operacional, podemos considerar a auto-regulação da aprendizagem como um processo activo e construtivo pelo qual os alunos estabelecem objectivos para a sua aprendizagem e tentam monitorizar, regular e controlar as suas cognições, motivações e o comportamento, guiados ou limitados pelos seus objectivos e características do contexto em que a aprendizagem ocorre (Pintrich, 2000; Wolters *et al.*, 2003; Cabanach *et al.*, 2002; Sá, 2004; Rosário, 2004a; Núñez *et al.*, 2006b).

Deste modo, podemos considerar que subjacentes ao construto de auto-regulação estão as noções de autonomia e de controlo por parte do indivíduo sobre as suas cognições, a motivação, o comportamento e mesmo sobre o contexto e a noção de auto-determinação, uma vez que são os objectivos definidos por si que guiarão a regulação das dimensões anteriores.

Todavia, não podemos considerar que haja uma definição unanimemente aceite por todos os investigadores desta temática, uma vez que ao longo de cerca de três

décadas se tem vindo a assistir a mudanças nos enfoques das dimensões essenciais da auto-regulação da aprendizagem, sendo essas mudanças acompanhadas pela introdução de metodologias de avaliação e de intervenção também divergentes.

Especificando, assistiu-se, ao longo desse período a uma mudança conceptual sobre a auto-regulação da aprendizagem, que envolveu diversas alterações. Por um lado, implicou a introdução progressiva de novos componentes associados à auto-regulação da aprendizagem. Por outro, passou a considerar-se a auto-regulação como sendo de domínio específico e situada contextualmente, e não uma disposição geral estável. Esta mudança conceptual repercutiu-se nas metodologias de avaliação, passando a utilizar-se não só medidas quantitativas, mas, mais recentemente, qualitativas também (Boekaerts & Corno, 2005; Butler, 2002).

Uma outra mudança conceptual relaciona-se com a passagem de um enfoque nas estratégias de aprendizagem, tomadas isoladamente, para a consideração dos objectivos de aprendizagem e de sucesso auto-determinados até, mais recentemente, à consideração da presença dos múltiplos objectivos (académicos e não-académicos, como por exemplo, os objectivos sociais) e da sua estrutura hierárquica aquando da realização de tarefas em contexto académico (Boekaerts, 2002; Boekaerts, de Konning & Vedder, 2006; Boekaerts, Maes & Karoly, 2005; Boekaerts & Niemivirta, 2000; Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot & Thrash, 2002; Torrano & Torres, 2004).

Esta consideração sobre a existência de múltiplos objectivos hierarquicamente organizados a concorrer em situações de realização académica teve três consequências. Por um lado, a substituição da dicotomização entre a regulação externa e a auto-regulação por um *continuum* entre as duas formas de regulação (Boekaerts & Corno, 2005). Uma segunda consequência foi a saliência do papel que a capacidade de escolha, a consistência e a continuidade da mesma ao longo do tempo têm na auto-regulação (Boekaerts, Maes & Karoly, 2005). Uma terceira consequência consiste no papel atribuído às pistas contextuais na facilitação ou inibição dessa escolha, persistência e completação de objectivos (Karoly, Boekaerts & Maes, 2005; Perry, VandeKamp, Mercer & Nordby, 2002; Pintrich, 2003; Pintrich & De Groot, 1990). Esta última consequência realça que é a interacção entre os factores intrapessoais (crenças, expectativas e estilos) e os factores interpessoais e socio-culturais (desde o clima de sala de aula, ao contexto político e social que abrange o indivíduo) que conduz à escolha dos objectivos e dos próprios valores pessoais (Boekaerts *et al.*, 2006; Boekaerts *et al.*, 2005; Hickey & Granade, 2004; Karoly *et al.*, 2005; Winne, 2005b).

Deste modo, progressivamente vai-se considerando que o aluno não define previamente objectivos de aprendizagem, mas vai escolhendo, de entre vários objectivos, os que são mais ajustados a si, ao seu contexto e à interacção entre as suas características e o contexto.

A este propósito Boekaerts e Corno (2005) diferenciam entre dois tipos de auto-regulação: *top-down* e *bottom-up*. A primeira forma de auto-regulação estaria associada a uma escolha pessoal ou auto-gerada dos objectivos, sendo fomentada pela motivação, interesse, valores e expectativas do aluno. Aliás, seriam estes próprios objectivos que guiarão o processo auto-regulatório. Para estas autoras, esta forma de auto-regulação estaria associada a um modo de mestria, no qual se procuram utilizar estratégias de aprendizagem que conduzam a objectivos de aprendizagem (Boekaerts, 1992; 1996a,b; 1999a).

Contudo, e tomando a existência de múltiplos objectivos e a integração do aluno num grupo turma, uma das limitações que pode ser apontada a esta perspetivação da auto-regulação é a sua descontextualização, ou seja, a perspetivação do aluno auto-regulado, independentemente do contexto de aprendizagem no qual se insere (Rosário, Trigo & Guimarães, 2003).

Neste sentido, o modelo de Carver e Scheier (1998), relativo à repercussão na escolha de objectivos, do *feedback* sobre o desempenho pessoal e o desempenho da equipa em que o indivíduo se insere, bem como os resultados empíricos de diversas investigações (DeShon, Kozlowski, Schmidt, Milner & Wiechman, 2004; Kernan & Lord, 1990; Kluger & DeNisi, 1996), relevaram a importância do *feedback* proveniente do contexto no estabelecimento de objectivos. Outras pistas contextuais como a natureza da tarefa em si, o tempo estipulado para a realização da tarefa, os materiais e os recursos de instrução afectam a capacidade do indivíduo regular a sua aprendizagem (Alexander, 1995; Azevedo, Ragan, Cromley & Pritchett, 2002; Boekaerts, 1996a,b, Boekaerts & Minnaert, 1999; Zimmerman, 1995a).

Este enfoque nas pistas contextuais conduz-nos à noção de auto-regulação como um processo *bottom-up* (Boekaerts & Corno, 2005), considerando as autoras que é a partir do *feedback* proveniente da tarefa e da estrutura de recompensas da turma que os alunos estabelecem orientações de trabalho ou mesmo, introduzem alterações nos estilos de trabalho, definindo os seus objectivos, em vez de antecipadamente os trazerem para a realização das tarefas académicas. Esta forma de auto-regulação foi associada pelas

autoras, em geral, a um modo de regulação que procura o bem-estar, utilizando para tal estratégias de *coping*.

Deste modo, e sintetizando, a conceptualização actual de auto-regulação integra não só aspectos cognitivos e metacognitivos (Winne, 1995a,b), mas também as percepções pessoais, de carácter subjectivo, designadamente a percepção de auto-eficácia (Schunk, 1995a,b; Zimmerman, 1990; 1995a; 2001a) e, ainda, a volição (Corno, 1993; 2001; Kuhl, 1984, 1985). Ao mesmo tempo, caracteriza-se pela especificidade ao nível do domínio (Alexander, 1995; Boekaerts, 1995b) e não pode ser estudada isoladamente do contexto em que ocorre (Zimmerman, 1995a; 1998; Paris & Paris, 2001; Perry, VandeKamp, Mercer, Nordby, 2002), realçando-se a importância dos pares, pais e professores no desenvolvimento das competências de auto-regulação da aprendizagem, vincando esta como um processo de co-regulação (McCaslin & Good, 1996; McCaslin & Hickey, 2001a,b; Meyer & Turner, 2002a;b).

As questões associadas à contextualização da auto-regulação e à co-regulação, imbricam na existência de duas perspectivas sobre a natureza da auto-regulação da aprendizagem (Paris & Paris, 2001). A primeira considera a auto-regulação da aprendizagem como uma série de estratégias e competências aprendidas e aplicadas às tarefas académicas, inserindo-se aqui as abordagens de cariz comportamental e sociocognitivas. Quanto à segunda perspectiva, esta considera que o aluno se vai tornando mais auto-regulado com o desenvolvimento de novas competências. Por isso, a auto-regulação consiste na descrição de comportamentos coerentes manifestados pelo aluno em situação de aprendizagem. Esta segunda perspectiva da auto-regulação da aprendizagem incorpora noções de cariz Piagetiano, nomeadamente, a consideração da maturação e da auto-regulação, tomando esta como uma expressão adaptativa da organização dos comportamentos. Além disso, considera-se que o desenvolvimento das competências ocorre através da participação em experiências dentro dos limites da zona de desenvolvimento proximal, conceito defendido pelas teorias desenvolvimentais de cariz sociocultural (Vygotsky, 1978). Esta conceptualização realça as raízes sociais da regulação da aprendizagem, constituindo a co-regulação, um facilitador da auto-regulação (Azevedo et al., 2002; McCaslin & Hickey, 2001a,b; Meyer & Turner, 2001b).

Deste modo, enquanto que na primeira perspectiva a auto-regulação era concebida como um somatório de estratégias aprendidas de forma descontextualizada, na perspectiva desenvolvimental surge como uma forma coerente de adaptação às

exigências únicas das situações de aprendizagem específicas, envolvendo a partilha e negociação de competências com os outros mais experientes na realização de tarefas específicas em contextos específicos.

De facto, os processos auto-regulatórios (e.g. atenção, estabelecimento de objectivos, organização, repetição e auto-avaliação) sofrem mudanças desenvolvimentais na sua natureza e eficiência (Schunk, 1995a; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Aliás, poucos são os alunos até do nível do ensino secundário, capazes de auto-regularem a sua aprendizagem, sendo que os que o fazem são, em geral, os alunos com mais sucesso académico (Pintrich & Zusho, 2002; Schunk & Zimmerman, 1997; Zimmerman & Risemberg, 1997).

Modelos de auto-regulação da aprendizagem

Se é controversa a definição de auto-regulação da aprendizagem, em grande parte essa dificuldade pode ser explicada pela profusão de modelos que existem. Efectivamente, se alguns se focam na dimensão cognitiva e metacognitiva (Winne, 1995a), outros incluem a motivação também, contudo, diferenciando a motivação entre, por um lado, as percepções de competência pessoal e atribuições causais, bem como estabelecimento e hierarquização de objectivos, como nóculo central da dinamização da acção, (Boekaerts, 1992, 1996a,b, 1999a,b; Schunk, 1995a; Zimmerman, 2000) e, por outro lado, entre percepções pessoais integradas num sistema de *self* (McCombs & Marzano, 1990) ou ainda perspectivam a auto-regulação como volição (Corno, 1993; Kuhl, 1984).

Por outro lado, se há aqueles modelos que perspectivam a pessoa auto-regulada *per se* (Winner, 1995a), outros todavia, não deixam de considerar a importância do contexto, inclusivamente abordando a auto-regulação como uma co-regulação (McCaslin & Good, 1996; McCaslin & Hickey, 2001a,b; Meyer & Turner, 2002b). Contudo, existem algumas comunalidades entre estes modelos, designadamente uma definição dos factores que motivam os alunos para auto-regularem a sua aprendizagem, a definição de processos que permitem ao aluno ter um certo nível de auto-consciência (ou auto-reacção, dependendo dos modelos) sobre a sua auto-regulação, a definição de processos-chave utilizados para alcançar os objectivos pré-definidos, o efeito dos factores sociais e ambientais e o processo de desenvolvimento das competências de auto-regulação (Zimmerman, 2001b).

Recorrendo a estas dimensões descreveremos, de modo mais detalhado e sistematizado as características de cada um dos modelos, considerando: os modelos da perspectiva operante, os modelos da perspectiva do processamento da informação, os modelos da perspectiva construtivista, os modelos da perspectiva fenomenológica, os modelos da perspectiva volitiva, os modelos da perspectiva sociocognitiva e os modelos da perspectiva sociocultural (de inspiração vygotskiana).

Modelos da perspectiva operante

Os modelos na perspectiva operante, com enraizamento teórico na teoria do condicionamento operante, não se pronunciam sobre processos internos, mas sim sobre a sua manifestação em termos de comportamento aberto, isto é manifesto e mensurável. Necessariamente, as teorias integradas neste modelo consideram como fonte de motivação as contingências externas, como forma de auto-reforço do comportamento. Os comportamentos que proporcionam um auto-reforço que conduz ao sucesso mantêm-se; os que não conduzem ao sucesso, extinguem-se, sendo substituídos por outros mais eficazes. Os estímulos auto-reforçadores têm assim, uma função discriminativa na medida em que mais do que reforçar só por si, orientam a resposta futura.

A auto-regulação no âmbito deste modelo operante envolve o adiamento de recompensas imediatas em troca de recompensas alternativas, eventualmente, maiores (Ito & Nakamura, 1998). Necessariamente, a decisão de auto-regular depende do tamanho da recompensa imediata e da recompensa adiada, assim como do intervalo entre elas. Aliás, um aspecto positivo destes modelos é a consideração do adiamento da gratificação, contudo, a definição da natureza do estímulo reforçador constitui uma limitação (Zimmerman & Schunk, 2001). Como é esperado, os modelos operantes não se referem à auto-consciencialização inerente à auto-regulação, todavia, e assente nos seus pressupostos teóricos de base, consideram a sua manifestação comportamental – a auto-reacção. Assim, neste modelo é enfatizada a auto-monitorização e o auto-registo (e.g. narrativas, contagem de frequências, medição da duração de um comportamento, procedimentos de amostragem temporal; pontuação de comportamentos) como forma de alcançar a auto-regulação. Deste modo, as teorias no âmbito do modelo operante salientam a interacção comportamento-ambiente. O registo (acção) constitui-se como um estímulo ambiental; Por sua vez, este registo conduz à auto-reacção do indivíduo, manifestada através da mudança de comportamento.

Este processo de auto-monitorização não só permite alcançar a auto-reacção, encetando o processo de auto-regulação, como constitui, juntamente com a auto-instrução, a auto-avaliação e o auto-reforço, os processos-chave na auto-regulação. A auto-instrução, sob a forma de estímulos orais ou escritos, guia as respostas em contextos ou situações onde falham ou escasseiam os reforços externos, sendo de grande importância a qualidade destes estímulos. Por sua vez, a auto-avaliação é um processo essencial pois permite a comparação duma dimensão do comportamento com um padrão ao nível quer da precisão, quer do melhoramento do desempenho (Belfiore & Hornyak, 1998); a auto-avaliação revela-se de grande importância uma vez que influencia as respostas auto-correctivas, como por exemplo mudar de resposta ou mudar de critérios de comparação, assim como influencia a administração dos auto-reforços. Os auto-reforços, por sua vez, são sempre contingências externas, podendo ser de natureza social (e.g. apreciação social ou subida de estatuto).

O desenvolvimento e manutenção do comportamento auto-regulado dependem assim do conhecimento que o sujeito tem de como e quando ocorreu um determinado comportamento que conduziu à resposta pretendida. Por outro lado, a manipulação do ambiente para que apresente estímulos discriminantes sobre quais os comportamentos a ter e os comportamentos a evitar e a definição explícita desta associação entre os estímulos ambientais e os comportamentos adequados constituem-se também como factores de desenvolvimento e manutenção dos comportamentos auto-regulados. Ainda, cada passo do processo auto-regulatório deve ser seguido de uma consequência imediata que fortaleça a ligação estímulo ambiental com o comportamento e proporcione a prossecução da sequência auto-regulatória (Mace, Belfiore & Hutchinson, 2001).

Podemos assim concluir que o modelo operante salienta uma relação funcional entre o comportamento e o ambiente, o que, de certo modo, favorece a definição de intervenções instrucionais. Por fim, considerando, o aspecto desenvolvimental, neste modelo não é contemplado de forma directa, contudo considera-se que alguns métodos instrucionais poderão repercutir-se na auto-regulação da aprendizagem dos alunos, nomeadamente, o recurso à modelagem, instrução directa e o uso de reforços, iniciando com pistas de contingências e reforços externos e gradualmente procedendo à moldagem das respostas auto-regulatórias até à redução total do uso de pistas externas (Costa, 2001; Mace, Belfiori & Shea, 1989). Em suma, nas teorias integradas no modelo operante realça-se uma perspetivação paradoxal de auto-regulação como dependente de contingências exclusivamente externas, enfatizando-se a relação comportamento-

ambiente, enraizada na alteração do ambiente com vista a providenciar as contingências, sobre a forma de auto-reforços, que fomentam o comportamento auto-regulado.

Modelos da perspectiva do processamento da informação

Em oposição aos modelos operantes, a perspectiva do processamento da informação defende que a essência da auto-regulação assenta na cognição e na monitorização e controlo metacognitivos, proporcionando *feedback* auto-correctivo e directivo com vista ao cumprimento de um objectivo pré-estabelecido. O que leva o aluno a auto-regular-se não é uma recompensa externa mas um critério definido por um objectivo em si mesmo.

Na perspectiva do processamento de informação, a conceptualização do funcionamento mental humano considera dois componentes essenciais: por um lado, o armazenamento mnésico e, por outro lado, o processamento da informação e suas respectivas fases – *input*, transformação e *output*. Além disso, toma como unidade básica do funcionamento mental o símbolo, ou representação mental da realidade, que se constitui também como unidade de conhecimento aplicada a diferentes fontes de informação: fisiológica, semântica, numérica, icónica e acústica.

A auto-regulação é considerada como o resultado de um ciclo de *feedbacks* até que o desempenho alcance um valor standardizado ou critério. Particularmente, em relação à aprendizagem, através de um *feedback* negativo é detectada uma discrepância entre o desempenho do aluno e o critério estabelecido (e.g.. resultado positivo nos testes), que sendo, considerada prejudicial, conduz à tentativa de redução da mesma, numa sequência de sucessivos ciclos de *feedback*; ou seja, de monitorização. Esta monitorização está na base da recuperação do conhecimento condicional sobre estratégias de aprendizagem e estratégias volitivas, constantes da memória de longo-prazo (Winne, 1995a, 2005b).

Carver e Scheier (1990) realçam que em tarefas mais complexas, como por exemplo a escrita, existem ciclos de controlo hierárquico. Nestes ciclos há objectivos ou critérios determinados e *feedback* relativo aos mesmos; contudo, o *feedback* para uma determinada competência constitui o *input* para níveis mais elevados da hierarquia, por exemplo, na escrita, os ciclos de controlo motor integram os ciclos mais gerais do controlo cognitivo. Estes ciclos de controlo, que constituem os processos de auto-monitorização, conduzem à auto-consciência do funcionamento mental individual. Adicionalmente, as crenças pessoais, como por exemplo, as crenças de eficácia pessoal,

as atribuições causais, os valores e incentivos, são tomadas como informação “com carga afectiva”, complementar aos ciclos de controlo, embora inicialmente, a motivação e seus componentes não fosse tomada em consideração (Zimmerman, 2001b).

Os modelos do processamento da informação consideram dois processos essenciais na auto-regulação: a procura e a monitorização, considerando-os operações cognitivas (Winne, 2005b). De facto, estes modelos realçam que, mais do que os conteúdos, o relevante na auto-regulação é a cognição e as suas operações.

Os conteúdos sobre os quais se aplicam os processos constituem o conhecimento, que pode ser específico de um domínio, estratégico ou crenças pessoais como a eficácia, o valor instrumental da tarefa e as expectativas de resultado (Winne, 1995a,b). São acima de tudo o resultado da fusão entre o “*cold knowledge and hot affect*” (o conhecimento frio e o afecto quente) (Winne, 2005b, p. 234).

Os modelos do processamento da informação assumem que os alunos passam por quatro fases cíclicas e iterativas que garantem a auto-regulação da aprendizagem (Winne & Hadwin, 1998). Na primeira fase, é processada a informação relativa às condições que caracterizam a tarefa. O aluno constrói uma representação da tarefa (Butler, & Winne, 1995). Nesta fase é importante a informação proveniente de duas fontes: por um lado, as condições inerentes à tarefa, designadamente, os objectivos definidos pelo professor e, por outro, as condições cognitivas, relativas à informação recuperada pelo aluno da memória de longo-prazo. Assume capital importância nesta fase a integração desta informação na memória de trabalho com vista à construção idiossincrática de uma representação da tarefa.

Na segunda fase são estabelecidos objectivos, que se constituem como critérios para a auto-avaliação do desempenho e monitorização do mesmo durante a fase seguinte, podendo os objectivos ser actualizados com a progressão do desempenho. São ainda definidas as estratégias num plano geral para alcançar os objectivos estabelecidos.

Na terceira fase, o aluno aplica as estratégias definidas. As tácticas de procura são usadas com vista a copiar, da memória de longo-prazo para a memória de trabalho, a informação que se relaciona com a representação mentalmente construída da tarefa. O produto criado pelo uso das estratégias tem um perfil que, através do processo de monitorização, será comparado ao perfil dos objectivos estabelecidos na segunda fase, gerando-se o *feedback*.

A fase quatro é opcional, podendo o aluno, tomando os *feedbacks*, adaptar os planos que guiam a auto-regulação. Deste modo, o estabelecimento de objectivos e a

planificação, por um lado, e, por outro, a monitorização e controlo metacognitivos, assim com o *feedback* são dimensões chave na auto-regulação da aprendizagem (Azevedo et al. 2002; Butler & Winne, 1995; Winne, 1996, 2001; Winne & Hadwin, 1998).

A auto-regulação, é deste modo, conceptualizada como uma actualização do conhecimento (incluindo o auto-conhecimento) contido na memória de longo prazo e dos estados sempre em mudança das percepções da tarefa. Além disso, é vista como inerente à aprendizagem e universal, pois permite o comportamento adaptativo (Anderson, 1991; Butler & Winne, 1995; Carver & Scheier, 1990), podendo ser deliberada ou automática, dependendo sempre do conhecimento de base (declarativo, procedimental, condicional) constante da memória de longo-prazo que permite reconhecer quando e como regular.

Relativamente a esta consideração de uma dupla faceta da cognição (deliberada ou automática), tem pertinência considerar aqui que o pensamento assume diversas formas, podendo ser um processo mais natural, rápido e automático ou, pelo contrário, um processo deliberado, mais lento e acima de tudo, reflexivo. Se o pensamento como um processo automático é mais comum (universal), já o pensamento como um processo deliberado é menos comum (Lindner, 1993). De facto, nestes modelos cognitivos, quanto menor é o conhecimento do aluno, maior será a carga cognitiva, pois os erros sucessivos, derivados da falta de conhecimento, implicarão uma mais intensa monitorização, sobrecarregando a memória de trabalho (Winne, 1995a).

Torna-se relevante, para uma auto-regulação eficiente, que a monitorização seja realizada tomando critérios individuais e não impostos externamente, uma vez que os critérios individuais permitirão ao aluno uma utilização idiograficamente adaptativa das produções (regras “se ...então”) para perceber e transformar a informação (Winne, 1995b).

Nestes modelos cognitivos, ou do processamento da informação, a motivação é tida como um pensamento gerado (Winne, 2005a,b), fruto de uma tomada de decisão em investir numa tarefa usando determinadas estratégias em detrimento de outras. A motivação resulta das operações cognitivas sobre a informação presente por um lado na memória de longo-prazo e, por outro, recebida do ambiente. Deste modo, estes modelos são eminentemente cognitivistas, não descurando porém outros elementos (Butler & Winne, 1995; Winne, 2001), tratando-os porém, sempre como informação a ser processada.

Os modelos cognitivos consideram que existe uma fusão entre a informação processada e o processamento da informação realizado serialmente ao longo do tempo, convergindo para um investimento cognitivo (Butler & Winne, 1995; Winne, 1995a). Contudo, este pressuposto tem por base a pessoa isolada de qualquer contexto social ou físico, uma vez que nestes modelos pouca importância é dada ao contexto como fonte de auto-regulação da aprendizagem, na medida em que esta é tomada como uma aptidão adaptativa sendo, como vimos, universal (Butler & Winne, 1995). O contexto social só tem relevância se a sua influência for passível de ser convertida em informação a processar (Zimmerman, 2001b).

O desenvolvimento da auto-regulação da aprendizagem nestes modelos do processamento da informação ocorre por meio do desenvolvimento de sistemas de regras (produções) que estão na base do desenvolvimento de competências (Anderson, 1983). Estes modelos assumem que, com a idade há uma natural diferença ao nível das competências de auto-monitorização, auto-avaliação e uso de estratégias. A este respeito e ao nível interventivo, Winne e colegas propõem o uso de um programa assistido por computador, o *STUDY* (Winne & Stockley, 1998), e mais recentemente o *gSTUDY* (Winne, Hadwin, Beaudoin & Murphy, 2003), com vista a desenvolver o nível de auto-regulação.

Em suma, nos modelos do processamento de informação, a cognição e o conhecimento estão na base da auto-regulação da aprendizagem, sendo esta inerente à aprendizagem, universal e adaptativa e, dependendo do grau de conhecimento, deliberada ou automática.

Modelos da perspectiva cognitiva construtivista

Em relação aos modelos da perspectiva cognitiva construtivista estes têm na sua base a teoria construtivista de Piaget (1952), bem como a de Bartlett (1932) sobre o funcionamento da memória. Estas teorias salientam os esquemas cognitivos como base subjacente à aprendizagem e memória no ser humano, tomando-os como estruturas de conhecimento ou seja, como estruturas representacionais de ideias e conceitos interrelacionados, funcionando como guiões ou planos permitindo a compreensão (Matta, 2000; Matta, Rebelo & Martins, 2004; Nelson, 1996; Nelson & Fivush, 2000; Torres, Mejias & Milán, 1999).

Assim, mais do que a recuperação simples dos conteúdos da memória, preconizada pelos modelos da perspectiva do processamento da informação, os modelos

desta perspectiva construtivista defendem a construção dos mesmos, a partir dos referidos esquemas, ou de teorias pessoais. Aliás, a auto-regulação é mesmo considerada como dependente do conhecimento, competências e planos estratégicos construídos de forma proactiva e adaptativa ao contexto ao longo do tempo com vista a objectivos de aprendizagem (Lindner, 1993; Lindner & Harris, 1992, 1993; Paris & Byrnes, 1989). As crianças vão construindo diferentes teorias, mais ou menos implícitas consoante a idade, sobre a escolarização. Estas teorias caracterizam-se por um conjunto coerente de factos relacionados, assentes na experiência, sendo continuamente testadas e revistas. As teorias pessoais influenciam as acções das crianças na escola e definem rumos que afectarão os seus hábitos e competências de estudo. Estas construções mentais enraízam nas interacções sociais da sala de aula (Paris & Byrnes, 1989; Paris & Newman, 1990). Com a idade, as crianças vão articulando-as de forma mais precisa, através de um processo de mudança conceptual (Paris & Newman, 1990).

Os modelos de mudança conceptual assentam numa posição organísmica metateórica, considerando que a mudança ontogénica na aprendizagem de um indivíduo tem paralelo com a natureza da mudança paradigmática científica (Pintrich, Marx & Boyle, 1993). Os modelos de mudança conceptual da aprendizagem diferem do modelo Piagetiano apenas no facto de assumirem uma perspectiva de domínio específico das concepções ou teorias individuais (esquemas), enquanto Piaget considerava que estas teorias se caracterizavam por uma dimensão mais global e estrutural. Aliás, os princípios funcionais de assimilação, acomodação e equilibração são também assumidos pelos defensores dos modelos de mudança conceptual (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982), embora com algumas diferenças em relação a Piaget, nomeadamente, considerando, por um lado a quantidade de conhecimento prévio e, por outro lado, o nível de organização deste conhecimento. Assim, quando um indivíduo possui poucos conhecimentos sobre um conteúdo, este é facilmente combinado com as prévias ideias ou teorias construídas pela pessoa, ocorrendo a assimilação. Contudo, quando existe um quadro teórico robusto, uma teoria solidamente construída pelo indivíduo, é por vezes mais difícil processar-se a mudança conceptual. Em especial, quando há um quadro teórico alternativo isto é, ideias e crenças individuais conflitantes com as ideias defendidas numa determinada comunidade de peritos, a resistência à mudança é maior (Champagne, Gunstone & Klopfer, 1985; Nussbaum & Novick, 1982; Osborne & Freyberg, 1985). A ultrapassagem destes quadros teóricos individuais implica uma transformação radical das concepções, redundando no processo de acomodação (Posner

et al., 1982). Tal como Piaget defendia, estes processos são guiados pelo princípio de equilíbrio visando a homeostasia entre a informação nova externa e as teorias (conceitos e crenças) mentalmente construídos.

Os modelos de mudança conceptual utilizam a componente racional no processo de mudança cognitiva – “*learning as isolated cognition*”¹ (Brown, Bransford, Ferrara & Campione, 1983) -, integrando dois aspectos essenciais sobre a aprendizagem e a mudança conceptual. O primeiro aspecto concerne uma metáfora consubstanciada na expressão “ecologia conceptual” (Posner et al., 1982) que assenta no pressuposto sistémico de que os conceitos existem numa rede interrelacionada sendo que a mudança num conceito afecta os outros constantes da rede. Por outro lado, há crenças epistemológicas, ou seja, crenças sobre o conhecimento utilizadas pelos indivíduos para definir o que pode ou não ser verdade na integração de novas experiências e informações. Além disso, é possível a existência de ideias que competem entre si, sendo necessário o processo de acomodação. Quanto ao segundo aspecto associado, ao processo de acomodação, os modelos da mudança conceptual assumem condições essenciais para que esse processo ocorra, nomeadamente que as teorias presentes gerem insatisfação e que, por outro lado, as novas concepções sejam inteligíveis, plausíveis e frutíferas (Posner et al., 1982).

Estas teorias envolvem crenças e conceitos implícitos sobre as competências pessoais das crianças, a natureza da tarefa académica e as estratégias cognitivas que mediatizam a auto-regulação da aprendizagem. Relativamente às crenças sobre as competências pessoais, as crianças do 1º ciclo de escolaridade básica raramente reflectem sobre o seu desempenho, nem avaliam ou controlam a sua capacidade; ao invés, os adolescentes recorrem a outras variáveis para estimar a sua capacidade, exercendo maior auto-controlo. As teorias sobre a capacidade estão interligadas às teorias sobre o esforço. Pelos onze, doze anos, as teorias sobre o esforço sofrem uma mudança conceptual, deixando de ser percepcionado o esforço como sinónimo de capacidade. Aliás, com a idade, o esforço e a própria procura de ajuda, são vistas como negativas, uma vez que são conceptualizados como indicadores de falta de capacidade (Nicholls, 1984). Por outro lado, as atribuições do insucesso a causas externas, como teorias implícitas com consequência na redução da responsabilidade individual, repercutem-se negativamente no esforço dispendido (Paris & Newman, 1990).

¹ T.A.: “Aprender como uma forma de cognição fria e isolada”

Quanto às crenças sobre as tarefas académicas, os alunos do 1º ciclo do ensino básico não entendem as tarefas académicas como desenvolvimento de conceitos e de competências, mas como um conjunto de actividades, manuais e tarefas (Doyle, 1983). Por outro lado, outro tipo de teorias sobre as tarefas académicas relaciona-se com os objectivos adoptados (de desempenho ou de mestria) (Dweck, 1986; Elliot & Dweck, 1988; Nicholls, 1984), sendo que os objectivos de desempenho estão mais associados a uma definição normativa de competência (Elliot & McGregor, 2001; Elliot & Moller, 2003). Ainda relacionado com as tarefas académicas, salientam-se as teorias sobre as estratégias de aprendizagem, relevando-se um incremento na compreensão declarativa, procedimental e condicional das mesmas com a idade (Paris, Lipson & Wixson, 1983).

As teorias implícitas das crianças sobre a escolarização envolvem ainda a compreensão dos papéis das outras pessoas, nomeadamente pares e professores. Estas teorias influenciam a forma como as crianças pedem e fornecem ajuda. Em geral, os alunos de alto rendimento procuram mais ajuda do que os que têm baixo rendimento e que precisam mais de ajuda (Nelson-Le Gall, 1985). Por outro lado, com a idade aumenta o recurso a esta estratégia (Nelson-Le Gall, 1981).

Newman (1990), num estudo com crianças do 1º, 2º e 3º ciclo de ensino básico, concluiu que quer as teorias sobre a competência pessoal, quer a orientação motivacional, influenciavam o recurso à estratégia de pedido de ajuda. As crianças com percepções mais positivas de competência pessoal tendem a pedir mais ajuda. No entanto, as crianças do 1º ciclo tendem a pedir ajuda no sentido de procurar respostas a um desafio, mas também na procura de aprovação do professor (sentido de dependência). Já os alunos mais velhos porém, tendem a pedir ajuda não só visando encontrar respostas a desafios, mas também com vista a alcançar a mestria e independência a longo prazo. O próprio clima e estrutura da turma influenciam o recurso à estratégia de pedir ajuda, sendo mais frequente este pedido quando as actividades são individuais ou em pequenos grupos, do que quando envolvem a turma no seu todo (Meece, Blumenfeld & Puro, 1989 cit. por Paris & Newman, 1990; Webb, 1982). As teorias sobre a cognição social na sala de aula interagem com as teorias sobre as tarefas académicas (Paris & Newman, 1990).

Em suma, os modelos cognitivo-construtivistas, de raiz Piagetiana, consideram que as crianças vão construindo e reconstruindo, sucessivamente ao longo do seu desenvolvimento, teorias sobre a aprendizagem. A motivação para regular a aprendizagem começa com a sensação de insatisfação com uma dada teoria face a novos

conteúdos ou informação, numa lógica de “cientista”, como defendia Piaget (1952). A acomodação dos esquemas ou teorias implícitas com vista à equilibração (auto-regulação) é a forma de responder e ultrapassar esta curiosidade ou insatisfação epistemológica. Na formação destes esquemas assume particular relevância a auto-consciência.

Mas, e como veremos, enquanto que nos modelos socioculturais o discurso egocêntrico ou *self-scaffolding* é o processo essencial na auto-regulação e que permite a transição para o discurso internalizado e, logo, a resolução autónoma, nos modelos cognitivo-construtivistas, o discurso egocêntrico é, pelo contrário, o entrave ao desenvolvimento da auto-consciência. Esta só é alcançada com o desenvolvimento das estruturas formais (Zimmerman, 2001b). Por esta altura, a criança torna-se capaz de monitorizar e controlar o seu próprio pensamento através de um processo de metacognição, processo essencial para promover e activar o desenvolvimento de uma aprendizagem efectiva e eficaz (Lindner, 1993).

Os processos auto-regulatórios essenciais consistem na construção das teorias sobre aprendizagem, envolvendo teorias sobre a competência pessoal, a agência e controlo, a escolarização, as tarefas académicas e as estratégias (implicando o conhecimento declarativo, procedimental e condicional). A auto-regulação da aprendizagem é assim multifacetada.

Inicialmente, o construtivismo era tomado isoladamente, um pouco como a perspectiva cognitivista, mais recentemente tem vindo a ser tomada como cognição situada socialmente (Brown, Collins & Duguid, 1989), sendo que as correntes mais recentes consideram a auto-regulação da aprendizagem com uma forma de adaptação a contextos sociais e históricos determinados. Porque a auto-regulação da aprendizagem é tomada mais recentemente como multidimensional, também o seu desenvolvimento deixa de depender exclusivamente do desenvolvimento cognitivo, como era assumido inicialmente pelos modelos no âmbito desta perspectiva, e passa a ser assumida a importância do desenvolvimento das teorias sobre competência pessoal, agência e controlo, escolarização e tarefas académicas. As mudanças ao nível destas teorias convergem para o desenvolvimento e mudanças nas teorias sobre o *self*.

Mais especificamente, o desenvolvimento da auto-regulação da aprendizagem pode ser tomado como um desenvolvimento de *expertise* num dado domínio, uma vez que implica muitos anos de desenvolvimento e de prática, envolvendo recompensas, tarefas de complexidade e dificuldade diversificada, oportunidades para a transferência

a seguir à proceduralização das competências e ocasiões onde o recurso a novas estratégias e conceitos tornou-se inevitável (Pressley, 1995).

Modelos da perspectiva fenomenológica

Na âmbito dos modelos de cariz fenomenológico, ao invés dos modelos da perspectiva operante no qual o ambiente com as suas contingências era salientado, é o papel do *self* no funcionamento psicológico humano que é enfatizado, designadamente, de um sistema de *self* reactivo composto pelas auto-percepções, em particular o auto-conceito. Este sistema de *self* age como um filtro que, através da interpretação, distorce positiva ou negativamente a informação sobre o desempenho.

O auto-conceito pode ser considerado como uma percepção (conhecimento) e avaliação que uma pessoa faz das suas características pessoais (Galand & Gregoire, 2000; Paradis & Vitaro, 1992). Estas auto-percepções, por sua vez, repercutem-se na motivação. Efectivamente, o aluno é motivado por um sentimento geral de auto-estima ou de auto-actualização (McCombs, 1989). Assim, no âmbito do modelo fenomenológico salienta-se a relação do auto-conceito com a motivação e a auto-regulação ou estratégias e métodos de estudo adoptados. Esta relação tem vindo a ser corroborada em diversas investigações (Almeida, Guisande, Bilimória & Simões, 2006; Hay, Ashman & Kraayenoord, 1998; Markus & Wurf, 1986; Shavelson & Bolus, 1982; Thomas, Bol, Warkentin, Wilson, Strage & Rohwer, 2006).

A estrutura do sistema de *self* comporta formas de domínio geral e do domínio específico (Markus & Wurf, 1986; Shavelson & Bolus, 1982), constituindo-se como uma estrutura hierárquica e multidimensional. Ao nível geral, o auto-conceito transcende os contextos particulares e integra, desta forma, as crenças sobre a posse de conhecimentos, competências e capacidades necessárias à auto-regulação; ao nível do domínio específico, o auto-conceito reporta-se às percepções de capacidade pessoal para dirigir e controlar a sua motivação, cognição e comportamento num domínio particular (Zimmerman, 2001b).

Um outro conceito relevante é o de auto-conceito activo ou *working self-concept* (Demetriou, 1998; 2000; Markus & Wurf, 1986). De facto, mais do que uma perspectiva estática sobre as auto-representações, os modelos que se reportam a este constructo salientam o carácter dinâmico do auto-conceito de acordo com o contexto. Assim, a selecção das auto-representações armazenadas no auto-conceito integradas num sistema cognitivo-afectivo varia com os factores contextuais (Markus & Wurf, 1986). O auto-

conceito activo comporta processos que produzem conhecimento sobre o *self*. Este conhecimento consiste em auto-representações, que, sob a forma de auto-descrições, são o resultado destes processos (Demetriou, 2000). O auto-conceito activo está directamente relacionado com o controlo do comportamento ao nível intra e interpessoal. Ao nível intrapessoal, o auto-conceito activo influencia o processamento da informação, a motivação e molda a regulação do pensamento e acção. Ao nível interpessoal, funciona como um filtro na percepção social (interpretando e avaliando o comportamento dos outros); influencia ainda a escolha de situações e de companheiros, bem como permite a selecção de estratégias de interacção e das reacções de *feedback*, salientando-se aqui a importância da congruência da informação recebida com a auto-representação (Markus & Wurf, 1986).

Por sua vez, Demetriou (1998, 2000) salientou a interacção entre a cognição e a personalidade num modelo onde apresenta dois níveis: um orientado para o ambiente (relevando-se ao nível da cognição os módulos de processamento de informação de domínio específico (e.g. espacial, verbal) e ao nível da personalidade os factores de personalidade (extroversão, por exemplo) e outro orientado para o *self*, sendo que neste segundo nível, o constructo auto-conceito activo assume um papel relevante, quer na construção de uma representação geral do valor próprio, e de auto-representações dos factores de personalidade, quer como filtro e detector de informação relevante sobre o *self*, quer ainda na interacção com a hipercognição activa (constructo similar à metacognição), responsável pelo estabelecimento de objectivos, alocação de recursos e avaliação da dificuldade e do sucesso bem como, de uma representação geral da eficácia cognitiva, e das auto-representações dos módulos cognitivos. Da interacção entre a dimensão cognitiva e personalística gera-se os estilos de pensamento e por fim, o desempenho na tarefa.

De acordo com os modelos fenomenológicos, as reacções afectivas (ex. ansiedade) mediatizam a relação entre as percepções pessoais e a motivação, sendo que as reacções afectivas negativas se podem manifestar através do desespero, evitamento ou desistência da tarefa de aprendizagem e do contexto onde esta decorre, e as reacções afectivas positivas se manifestam por um sentimento de segurança, convergindo para uma motivação intrínseca.

A este respeito, o modelo transaccional (Lazarus, 1999; Lazarus & Folkman, 1984), realça que perante uma determinada situação a pessoa realiza uma interpretação cognitiva avaliadora da mesma, sendo este julgamento acompanhado de emoções,

conduzindo a uma maior ou menor motivação. A motivação pode ser, desta forma, tomada como um estado dinâmico com origem nas percepções que o indivíduo tem de si mesmo e do ambiente, que o incitam a escolher uma actividade, a investir e perseverar no seu cumprimento para atingir um fim (Corbière, 1997; Viau, 1994). Estas percepções são fruto da experiência do indivíduo com o meio e são influenciadas por reforços do meio, particularmente social (outros significativos) (Connel, Spencer, & Aber, 1994; Corbière, Fraccaroli, Mbekou & Perron, 2006; Feldman & Wentzel, 1990). Efectivamente, tomando situações aversivas, nomeadamente stressantes, é a avaliação cognitiva e afectiva do indivíduo sobre a mesma, numa dinâmica relacional pessoa-ambiente que servirá de base para a definição de estratégias de acção (Hellemans, 2004; Lassarre, Giron & Paty, 2003). Há assim, o relevo da auto-determinação como fonte de motivação (Deci & Ryan, 1985).

Deste modo, os modelos fenomenológicos, tomando a auto-regulação como um fenómeno, consideram o *self* como agente, sendo a agência a capacidade humana de fazer escolhas e de agir de acordo com estas (Martin, 2004). É o *self* como agente que permite guiar o próprio desenvolvimento das estruturas do sistema de *self* e os processos e, também, iniciar e dirigir a auto-regulação da aprendizagem. O *self* é o criador da vontade, que está na base da motivação para se envolver em processos e actividades da auto-regulação da aprendizagem.

O que estes modelos mais salientam é a necessidade de estabelecer uma ponte entre a dimensão disposicional e volitiva do *self* e a dimensão do sistema cognitivo, através da compreensão metacognitiva (Demetriou, 2000; McCombs & Marzano, 1990). Ou seja, o desenvolvimento da auto-regulação da aprendizagem ocorre com o desenvolvimento do *self*, implicando a articulação entre “*will*” (vontade) do sistema de *self* e “*skill*” (competência) do sistema cognitivo, mediatizado pela consciência e compreensão do *self* como agente, proporcionada pela metacognição. A vontade (“*will*”) é aqui considerada como um estado inato ou de auto-actualização da motivação, um desejo interno auto-gerado, fruto da escolha intencional. A vontade tem por base, por um lado, a consciência e valores do sistema de *self* e, por outro lado, é motivada pelos objectivos de auto-desenvolvimento e auto-determinação, estando completamente relacionada com o afecto e o humor. Por sua vez, a competência (“*skill*”), é tida como uma competência cognitiva ou metacognitiva adquirida que se desenvolve com o treino ou prática. Desta forma, a metacognição, como consciência do *self* como agente conduz à percepção da eficácia pessoal e resulta em objectivos de

aprendizagem internalizados. O fenómeno da auto-regulação da aprendizagem resulta, deste modo, da escolha de investir em processos e competências metacognitivas, cognitivas, afectivas e comportamentais auto-dirigidos, sendo que, apesar da vontade e das competências de auto-regulação da aprendizagem se relacionarem reciprocamente, a inicialização é dada pela vontade.

A perspetivação do *self* como agente conduz à compreensão da volição humana como uma estrutura generativa que é dirigida a objectivos, isto é, com uma finalidade. Ou seja, a volição humana tem uma “natureza teleológica” (Howard, 1986), mais especificamente, autotélica. Por sua vez, releva-se as propriedades da consciência e da intencionalidade do *self* que o tornam não só conhecedor, mas um agente que monitoriza e controla todo o sistema fazendo escolhas e dirigindo-se para fins auto-determinados. Estas características de consciência e intencionalidade são também salientadas por Searle (1987, 1992). Aliás, para Searle (1987) os estados intencionais integram, além das intenções, as crenças, desejos e sentimentos como a esperança, amor, ódio e prazer. A intencionalidade, assim como a consciência são consideradas como fenómenos biológicos, derivados do próprio funcionamento do cérebro, não sendo, no entanto, ontologicamente diferentes deste, assumindo-se uma perspectiva de “naturalização do simbólico” (Miguens, 1997); intencionalidade e consciência são ainda fenómenos de natureza subjectiva, pessoal e qualitativa (Searle, 1992), que proporcionam ao ser humano a capacidade única de auto-determinação e, consequente, de auto-regulação.

Uma outra importante dimensão realçada nestes modelos fenomenológicos é a compreensão. A compreensão proporcionada pela metacognição não se circunscreve à construção de um esquema mental do papel do *self*, mas consta de um processo contínuo de progressivos *insights* ou realizações que conduzem à consciência do *self* como agente. Esta compreensão quebra com o auto-conhecimento e crenças que enviesam o sistema de pensamento (Suarez, Mills & Stewart, 1987). Deste modo, o *self* gera vontade a partir de escolhas intencionais guiadas por desejos ou sentimentos positivos (McCombs & Marzano, 1990).

Por outro lado, sendo o *self* agente, logo, assumindo um papel central na auto-regulação da aprendizagem, os sistemas metacognitivo, afectivo e cognitivo constituem-se como sub-sistemas que operam, por um lado, visando apoiar o *self*, por outro, debaixo do seu controlo, quando se consegue alcançar a auto-compreensão do *self* como agente (Demetriou, 2000; McCombs & Marzano, 1990). O *self* como agente é assim um

sistema, sendo a metacognição, o afecto e a cognição sub-sistemas subsidiários que suportam o sistema de *self* no seu funcionamento com vista a objectivos auto-determinados e ao auto-desenvolvimento. Este apoio é fornecido através de um processo dinâmico e de interacção recíproca. Deste modo, se a pessoa apenas se circunscreve a definir o seu comportamento pelo sistema cognitivo, sentirá maior ansiedade e sentimentos negativos, pois a agência ou controlo, é atribuído externamente; pelo que a pessoa é conduzida a comportamentos de auto-defesa (Zimmerman, 2001b); no caso da pessoa alcançar a auto-compreensão, então desenvolverá a auto-consciência de que o sistema de *self* é o agente, desenvolvendo intencionalidade e dirigindo o seu comportamento a objectivos auto-determinados com motivação intrínseca ou auto-actualizada, o que proporciona uma sensação de bem-estar (Suarez et al., 1987).

A promoção de competências de auto-monitorização e de auto-avaliação é de nodal importância nestes modelos. As percepções de valor próprio e de auto-identidade, constituindo o sistema de *self*, têm repercussão em processos auto-regulatórios como a auto-avaliação, planeamento, estabelecimento de objectivos, monitorização, processamento, codificação e armazenamento da informação. Mais concretamente, as auto-avaliações, contrapondo-se às estruturas do sistema de *self*, conduzem aos outros processos de auto-regulação da aprendizagem.

Por sua vez, o ambiente físico e social não são tão valorizados nos modelos fenomenológicos como as auto-percepções subjectivas, embora seja salientado o papel dos professores na promoção da auto-confiança do aluno na aprendizagem (Zimmerman, 2001b). Aliás, sendo o foco dos modelos fenomenológicos as percepções subjectivas, torna-se pertinente intervir e promover as auto-percepções mais positivas com vista ao desenvolvimento da auto-regulação. Para tal, o ambiente escolar tem-se mostrado particularmente relevante no desenvolvimento de auto-percepções e na motivação, quer pela estruturação do ambiente de sala de aula e das actividades práticas e educativas (nomeadamente, tomando a bipolaridade entre competição e cooperação) (Ames, 1992; Rozenholtz & Wilson, 1980), quer pelas práticas de avaliação (Butler, 1987; Crooks, 1988; Galand & Gregoire, 2000).

Em termos desenvolvimentais, estes modelos perspectivam o desenvolvimento da auto-regulação como dependente do desenvolvimento da compreensão do funcionamento da mente e do desenvolvimento da auto-imagem, ou seja, depende do desenvolvimento dos processos subjacentes ao sistema de *self* (Demetriou, 2000)

De acordo com Kopp (1982) pode-se considerar que o desenvolvimento da auto-regulação no indivíduo consiste num processo de quatro níveis com referência à idade: o nível de modulação, o nível de controlo, o nível de auto-controlo e o nível de auto-regulação.

O nível de *modulação* pode ser constatado entre o período que vai do nascimento até ao ano de idade. Até aos dois, três meses de idade a criança apresenta uma modulação neurofisiológica que consiste no controlo dos estados emocionais e dos reflexos através da interacção entre as condições do organismo e o estímulo externo. Até ao ano de idade a criança desenvolve a modulação sensorio-motora, que envolve a coordenação de acções voluntárias, não reflexas, nem reflexivas, para atingir um objectivo. Deste modo, neste nível de modulação não há consciência, intenção ou conhecimento do significado da situação.

Do ano de idade aos dois anos situa-se o nível de *controlo*. Neste nível, a criança enceta uma actividade ou comportamento de forma intencional e consegue discriminar os meios e os fins; além disso, começa a ter consciência das exigências de cariz social, obedecendo a instruções simples. É uma fase de controlo porque, através do movimento auto-iniciado, a criança controla o ambiente; por outro lado, através da imitação de comportamentos complexos realizados por um modelo, controla uma sequência de acções, monitorizando as acções do modelo e as suas próprias acções.

A fase de *auto-controlo* inicia-se aos três anos e termina por volta dos 5 anos de idade. Neste nível, a criança adquire consciência e é capaz de auto-iniciar a modificação do curso de uma acção. O equilíbrio muda de foco: do ambiente, ou da dinâmica da acção no contexto para a pessoa com intenção. A criança começa a agir de acordo com a sua vontade e também as expectativas sociais, na ausência de qualquer monitorização externa. Ainda, a criança manifesta capacidade de seguir ordens e cumprir pedidos, embora seja incapaz de adiar a gratificação, bem como de adaptar-se a novas exigências.

O nível de *auto-regulação* caracteriza-se, precisamente, por essa flexibilidade e adaptação às mudanças. Inicia-se por volta dos seis anos e caracteriza-se pelo uso do discurso interno e da atenção, motivação e controlo de estímulos para dirigir uma acção intencional. A partir dos oito, nove anos de idade, a criança adquire a capacidade de planificação, envolvendo esta a integração de objectivos principais, sub-objectivos, estratégias para os alcançar e uma calendarização dos mesmos (Demetriou, 2000). É também a este nível que a criança adquire um domínio sobre o pensamento, os factores

emocionais e o comportamento. Pelos 14 anos, este nível de regulação traduz-se no planeamento do futuro. É relevante salientarmos que existe uma sinergia desenvolvimental na medida em que qualquer mudança ocorrida num qualquer subsistema irá afectar os outros, uma vez que a própria dinâmica relacional entre os sistemas é alterada.

Modelos da perspectiva volitiva

Se estes modelos da perspectiva fenomenológica se focam no *self* como fonte genética da auto-regulação, tomando o *self* como as auto-percepções subjectivas, e a auto-determinação, já os modelos volitivos, apresentando a volição como foco genético da auto-regulação da aprendizagem, integram não só a vontade e auto-determinação como também as competências cognitivas.

Um dos traços distintivos dos modelos da perspectiva volitiva é a discriminação entre volição (vontade) e motivação. Enquanto que nas abordagens fenomenológicas e sociocognitivas encontramos a dimensão da vontade imbricada na componente motivacional, os modelos volitivos consideram a vontade ou volição como distinta da motivação. A motivação estaria mais associada a uma série de julgamentos que promovem uma tomada de decisão, no sentido do estabelecimento de objectivos, enquanto que a volição estaria mais associada ao controlo da acção, protegendo a intenção de perseguir o objectivo (Corno, 1993; 2001; Corno & Kanfer, 1993; Kuhl, 1984, 1985, 1992). Ou seja, os processos volitivos são responsáveis pela aplicação prática e aberta da tomada de decisão. A relação entre motivação e volição é bidireccional, na medida em que a decisão para usar estratégias volitivas depende das percepções de valor e expectativas de sucesso, bem como dos obstáculos que se entepõem na prossecução dos objectivos delineados, como por exemplo, distrações e actividades competitivas. Por outro lado, é a volição que impulsiona a intenção de aprender e que orienta o envolvimento na tarefa (Zimmerman, 2001b). Ou seja, de acordo com os modelos volitivos, uma vez motivados para aprender, os alunos usam os processos volitivos para sustentar o funcionamento psicológico.

No entanto, é relevante não confundir volição com regulação da motivação, uma vez que a regulação da motivação é um processo paralelo à regulação da cognição e é um componente da auto-regulação, enquanto que a volição integra quer a regulação da cognição, quer a regulação da motivação, tornando-se análoga ao processo de auto-regulação em si mesmo (Wolters, 2003).

Uma teoria exemplar destes modelos é a teoria do controlo da acção que tem por base uma perspectiva funcional, isto é, não se foca nos conteúdos do pensamento (cognições, crenças), mas também não substitui essa conceptualização – apenas a alarga. Assim, nesta perspectiva, são os desempenhos deficitários que conduzem a crenças negativas e dificuldades motivacionais, pelo que é um *deficit* funcional e não no tipo de conteúdo do pensamento que está na base de fenómenos como o desânimo aprendido (Kuhl, 1981, 2000).

A teoria do controlo da acção salienta uma série de mecanismos ou estratégias que ajudam a manter uma intenção activa na memória, apesar das dificuldades e obstáculos e a protegê-la relativamente a tendências para acções competitivas (Kuhl, 1984). As estratégias focam-se nas intenções, mais do que na aprendizagem em si. Nesta teoria, tais mecanismos ou estratégias de controlo volitivo são agrupados em diferentes categorias (Kuhl, 1985, 1987).

Uma das estratégias de controlo volitivo é o controlo da atenção (por exemplo, focando na informação relativa a uma intenção incompleta mais do que nos factores de distração). Verifica-se que os alunos mais competentes focam-se mais na tarefa e que os alunos menos eficientes tendem a ser mais facilmente distraídos por actividades ou pensamentos distractivos competidores e, mesmo, por estados emocionais (Corno, 1993; Rosário, 1998).

Outra estratégia consiste no controlo da codificação, envolvendo a codificação selectiva dos traços do estímulo relacionados com a intenção presente. Uma outra estratégia relevante no controlo volitivo é o controlo da emoção, que permite inibir os estados emocionais que diminuem a eficácia da função protectora da volição, designadamente, afastando o humor pessimista e depressivo, ou recorrendo a estratégias de relaxamento. De facto, as emoções podem tanto, despoletar como sustentar ou mesmo, reduzir a motivação através de estados de humor que geram e que condicionam o processamento e selecção da informação a ser processada (Olafson & Ferraro, 2001; Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002).

Também consiste numa estratégia de controlo volitivo o controlo da cognição, promovendo uma parcimónia no processamento de informação, bem como regras de paragem que permitam alargar o espectro de acção do processo de tomada de decisão. Esta estratégia revela-se eficaz nos casos em que o processamento de informação subsequente importa informação que diminui a motivação para a intenção presente. Nestes casos, o controlo da cognição providencia que o erro seja tomado como

informação auto-correctiva, mais do que como informação auto-debilitante, mantendo a motivação.

Outra estratégia de controlo volitivo é o controlo da motivação, fortalecendo os laços de *feedback* entre os processos auto-regulatórios e a sua base motivacional, e procurando dotar de atractividade uma acção pretendida.

Por fim, o controlo do ambiente é também uma estratégia de controlo volitivo que envolve a manipulação de aspectos físicos e sociais que permitem apoiar as estratégias de controlo da emoção e da motivação (por exemplo, assumir compromissos sociais que se convertam em pressão social para manter a intenção).

A teoria do controlo da acção, tomando, como vimos uma perspectiva funcional, realça duas formas de volição. Uma forma é baseada em processos de controlo volitivo conscientes que fomentam a força activadora das cognições e emoções relacionadas com a intenção e suprime os processos que favorecem tendências para acções competidoras. Esta forma é designada de auto-controlo. A outra forma de volição, é baseada em processos implícitos (inconscientes) que integram diferentes subsistemas e processos para apoiar a acção escolhida. Esta forma é designada de auto-regulação. Nesta forma de volição, há uma abertura a pensamentos e sentimentos auto-relacionados (Kuhl, 1996). Tomando uma metáfora política, pode-se considerar que a auto-regulação é uma democracia interna, enquanto que o auto-controlo seria o correspondente a uma ditadura interna (Kuhl, 2000). Por outro lado, com base em dados neurobiológicos, Kuhl (2000), realça, em contraposição às perspectivas sociocognitivas e do processamento da informação, que não é suficiente explicar a base afectiva da motivação e da volição tomando apenas os conteúdos cognitivos (por exemplo, as crenças pessoais), uma vez que existem estruturas subcorticais, como por exemplo a amígdala, responsáveis pela geração dos afectos, sem influência das cognições.

As teorias no âmbito dos modelos volitivos salientam, generalizadamente, as estratégias apresentadas por Kuhl (1984, 1985, 2000) na teoria do controlo da acção. Apresentamos, de modo mais pormenorizado, algumas estratégias.

As estratégias relacionadas com o controlo do ambiente, como por exemplo, a arrumação do contexto de estudo, a selecção de lugares silenciosos ou a procura da companhia de pares mais focados no estudo, permitem a diminuição do desvio do comportamento em relação à tarefa, reduzindo a probabilidade de confronto com os distractores, ou a diminuição da sua intensidade, contribuindo para a manutenção da atenção na tarefa (Corno, 1993; Wolters, 2003; Xu & Corno, 1998).

Ao nível da regulação da motivação, um exemplo de estratégia são as auto-consequências, sendo que as auto-recompensas têm efeitos mais positivos do que as auto-punições (Corno & Kanfer, 1993; Jackson & Malloy, 1983, 1985; Kuhl, 1985; Purdie & Hattie, 1996). Esta estratégia é realçada pelos diferentes tipos de modelos de auto-regulação, embora com objectivos diferentes. Deste modo, numa perspectiva operante, a estratégia de auto-consequências tem em vista desenvolver uma espécie de auto-condicionamento; no âmbito das perspectivas volitivas e sociocognitivas, as auto-consequências são enfatizadas como uma estratégia para manter o esforço nas intenções definidas. Outra estratégia de regulação da motivação consiste na verbalização de auto-afirmações sobre a forma de auto-elogios, ou auto-reforços verbais, ou ainda, ênfase nas razões, ou seja nos objectivos (de mestria ou de desempenho) para realizar a tarefa (Wolters, 1998, 1999, 2003; Wolters & Rosenthal, 2000). Ainda como estratégias de regulação motivacional têm sido salientadas as que fomentam determinados aspectos da motivação intrínseca, nomeadamente, o interesse.

O interesse consubstancia-se numa experiência fenomenológica de cariz cognitivo, mas também afectivo (Krapp, 1999; Sansone & Thoman, 2005). De facto, os modelos no âmbito da perspectiva volitiva salientam a importância da dimensão afectiva no esforço para ser auto-regulado, considerando que a tonalidade emocional (positiva ou negativa) associada às experiências vivenciadas na manifestação de comportamentos de auto-regulação pode promover ou inibir a sua futura manifestação (Corno, 1995).

Assim, o interesse é um estado dinâmico que emerge de uma transacção contínua entre os objectivos da pessoa, as características da actividade e o contexto envolvente (Sansone & Thoman, 2005). Contudo, esta é uma perspectiva conceptual sobre o interesse, podendo-se salientar outras perspectivas, designadamente as que tomam o interesse como uma disposição geral da pessoa ou ainda as perspectivas que consideram as características do contexto de aprendizagem, designadamente, dos *curricula* e dos materiais escolares (Krapp, Hidi & Renninger, 1992). Se, de facto, parecem haver evidências que as mudanças de *curricula* e de atitudes dos professores parecem ter influência sobre o rendimento escolar numa dada área e, mesmo, no grau de interesse nessa área (Hoffman, Häußler & Peter-Haft, 1997, cit. por Krapp, 1999), por outro lado, determinadas actividades e contextos contribuem para criar um interesse inicial e situacional (Schraw & Lehman, 2001; Sílvia, 2005). No entanto, parece que a interacção entre a dimensão disposicional, a dimensão do ambiente e o estado psicológico, envolvendo quer o interesse individual, quero o interesse situacional, evidenciada na

teoria do interesse pessoa-objecto, é a mais ajustada para compreender o desenvolvimento do interesse (Krapp, 1993; Prenzel, 1992).

De facto, por um lado, há uma relação muito forte entre a motivação intrínseca e o interesse evidenciada através de estratégias de aprendizagem utilizadas pelos alunos. Um estudo de Schiefele, Wild e Krapp (1995, cit. por Krapp, 1999) demonstrou, com alunos universitários, as elevadas correlações entre o interesse e o tempo de estudo durante o semestre, embora fosse menor a correlação com o estudo antes de um exame; ao invés dos resultados obtidos ao nível da motivação extrínseca; por outro lado, os alunos com maior grau de interesse eram os que usavam estratégias de elaboração mais frequentemente, inversamente aos alunos motivados extrinsecamente que usavam mais frequentemente estratégias de repetição. Estas associações são relevantes para enaltecer o papel do interesse no rendimento académico, mas não suficientes para explicar o papel mediador das estratégias de aprendizagem na relação entre interesse e rendimento académico (Schiefele & Krapp, 1996).

Todavia, os próprios alunos podem controlar o grau de interesse. Considerando que a auto-regulação da aprendizagem é mais do que monitorizar os progressos na direcção de objectivos, mas que consiste ainda na regulação da motivação (Wolters, 1999), a regulação da experiência de interesse pode favorecer a manutenção do esforço na direcção da intenção seleccionada. O mais relevante desta regulação do interesse é a consideração, não de uma bipolaridade entre motivação intrínseca e extrínseca, mas de um *continuum* entre a motivação intrínseca, porque a tarefa proporciona uma experiência de interesse e é valorizada como tal, e a motivação extrínseca, porque a tarefa não proporciona uma experiência de interesse, mas sim, por exemplo de aborrecimento, e torna-se necessário recorrer à motivação externa para o indivíduo se manter na tarefa. Em tal situação, uma estratégia de regulação do interesse consiste, por exemplo, em alterar a forma de realizar a tarefa, de modo a torná-la mais interessante para a pessoa (Sansone, Weir, Harpster & Morgan, 1992; Sansone, Wiebe & Morgan, 1999). A capacidade de regular o interesse pode reflectir uma diferença mais geral na forma de responder e lidar com o ambiente (Sansone & Thoman, 2005).

Outras estratégias de regulação da motivação envolvem o controlo das atribuições causais, nomeadamente, atribuindo insucessos a causas internas, mas controláveis, como por exemplo, o esforço ou as estratégias de aprendizagem seleccionadas. Alguns estudos (Foersterling, 1985; Graham, 1991; Robertson, 2000) salientaram os efeitos positivos do treino na regulação das atribuições causais, contudo, torna-se necessário

distinguir estas mudanças, fruto de intervenção por modelagem, reforço e *feedback*, do real controlo autónomo e propositado das atribuições, realizado pelos alunos (Borkowski, Weyhing & Carr, 1988).

Uma outra estratégia de regulação da motivação consiste na gestão da crença na eficácia pessoal. Estabelecer objectivos próximos, nomeadamente, subdividindo os objectivos amplos e de longo-prazo em sub-objectivos ou tarefas mais pequenas, específicas e temporalmente próximas, auxilia a manter uma percepção de eficácia pessoal positiva (Bandura, 1997; Bandura & Schunk, 1981; Locke & Latham, 1990). Também o uso de auto-verbalizações sub-vocais positivas sobre a auto-eficácia (como por exemplo, “Vamos, tu consegues!”; “Bom, trabalho!”), é uma estratégia que contribui para manter uma percepção de auto-eficácia positiva e ligada à volição (McCann & Garcia, 1999; Wolters, 1998, 2003).

Por outro lado, o recurso a estratégias auto-debilitantes, como por exemplo, deitar tarde antes de um exame; adiar o estudo, não estudar de todo, são estratégias pouco adaptativas em termos académicos, mas com benefícios ao nível da protecção do ego (Covington, 1992; Urdan & Midgley, 2001). Estas estratégias são usadas por alunos que manifestam dificuldades em passar da dimensão motivacional do estabelecimento de objectivos, para a dimensão de implementação de uma intenção, ficando assim, eternamente no ciclo motivacional sem volição, isto porque, provavelmente, não elaboram uma representação mental da actividade-alvo que integre, de modo objectivo, os diferentes procedimentos para realizar a tarefa (Dewitte & Lens, 2000).

Por fim, as estratégias associadas à regulação emocional, que permitem a regulação da experiência emocional, proporcionam a manutenção do esforço e completamento de uma tarefa (Corno, 1993; Schutz & Davis, 2000). Tanto é relevante controlar as emoções negativas, prejudiciais à realização da tarefa (Spielberger & Vagg, 1995; Zeidner, 1998), como pode ser relevante controlar as emoções positivas também, designadamente, aquelas relacionadas com tarefas concorrentes (Wolters, 2003).

Esta regulação emocional pode passar por comportamentos que envolvem mudança de foco de atenção, focalização da atenção, estimulação táctil (por exemplo, sugar o dedo) e evitamento (Rothbart, Ziaie & O’Boyle, 1992; Thompson, 1994). Também, são estratégias de regulação emocional, contar até 10 devagar, controlar a respiração, tornando-a lenta e profunda e usar o pensamento desejoso (Knapp, Kukjian, Spirito & Stark, 1991; Schutz & Davis, 2000), ou ainda usar o discurso interno sobre a forma de auto-instruções ou auto-affirmações, tais como “não posso desanimar”; “não

vale a pena preocupar-me, porque não ajuda” e, ainda, procurar avaliações positivas do *self* (Garcia & Pintrich, 1994).

A maioria dos estudos que associa o controle emocional ao desempenho académico foca-se em situações que envolve ansiedade (Spielberger & Vagg, 1995; Zeidner, 1998), sendo ambíguos os resultados no que se refere ao efeito destas estratégias ao nível do rendimento académico. Contudo, o domínio das emoções académicas, como foi designado por Pekrun, Goetz, Titz e Perry (2002), inclui como emoções positivas o prazer ao nível prospectivo, a alegria antecipada e a esperança, e, ao nível retrospectivo, a alegria do sucesso, a satisfação, o orgulho e o alívio, e, ao nível social, a gratidão, a empatia, a admiração e a simpatia e amor; ao invés, o domínio das emoções académicas negativas inclui o aborrecimento, ao nível prospectivo, o desespero, e a ansiedade e, ao nível retrospectivo, a tristeza, o desapontamento e a vergonha e culpa e, ao nível social, a raiva, a inveja e ciúme, a antipatia e ódio e desagrado. Deste modo, as emoções académicas ultrapassam o estrito âmbito das actividades académicas, espalhando-se ao nível social também. Dada esta ampla repercussão das emoções na vida dos alunos, é evidente a necessidade de regulação emocional.

As estratégias volitivas correspondem à componente metacognitiva da auto-regulação da aprendizagem, sendo influenciadas por dois factores motivacionais. O primeiro factor consiste na percepção da tarefa como difícil, podendo haver a influência de interesses competitivos, sociais e de pressão dos pares. O segundo factor assenta na correspondência entre a tarefa e as capacidades do aluno (Corno, 1986).

Os modelos volitivos realçam o papel da auto-consciência como chave na explicação da volição. Contudo, enquanto que as cognições orientadas para a acção auxiliam à manutenção do esforço na tarefa e a uma diminuição da dispersão com factores distractivos, as cognições orientadas para o estado, focando-se nos estados emocionais e sentimentos de dúvida, não são tão eficazes na auto-monitorização. Assim, no âmbito dos modelos volitivos, a auto-regulação inclui processos de aquisição e de transformação da informação, assim como processos metacognitivos, sendo considerada um estilo de investimento cognitivo (Corno & Mandinach, 1983). Este estilo de investimento cognitivo de auto-regulação caracteriza-se pelo elevado uso de processos de transformação, nomeadamente, a selectividade e a articulação (ligação) de conteúdos, opondo-se ao estilo de investimento cognitivo de “recipiência”, no qual o aluno foca-se num estado de alerta, na monitorização e num nível elevado de

planeamento, traduzindo-se numa aprendizagem mecânica e de repetição. Dois outros estilos de investimento cognitivo são a gestão de recursos, no qual o aluno usa processos de transformação, mas em menor grau e menos profundo do que os alunos auto-regulados e o estilo focado na tarefa, mais funcional do que o estilo de “recipiência”, mas também focado apenas nos processos de aquisição da informação.

Em suma, nos modelos volitivos, os processos regulatórios essenciais inscrevem-se num processo volitivo mais amplo, envolvendo a regulação da cognição (atenção, codificação e processamento da informação), a regulação emocional e a regulação motivacional, bem como a regulação do próprio ambiente. Por sua vez, o ambiente físico e social é tido como tendo algum efeito ao nível emocional e motivacional, embora menor do que as cognições (Zimmerman, 2001b).

A este propósito Rheinberg (1999) e Rheinberg, Vollmeyer e Rollett (2000), apresentam os incentivos como aspectos relacionados com as actividades no âmbito do processo de aprendizagem. Consideram como incentivos positivos, a correspondência entre as situações de aprendizagem e a estrutura de motivos ou objectivos do aluno. Assim, quando um aluno avalia uma situação de aprendizagem como de alto interesse, o aluno vai sentindo um aumento progressivo na percepção de competência pessoal e de mestria durante a aprendizagem, uma vez que vai interagindo com o material a aprender de modo a integrá-lo numa estrutura coerente e, logo, a compreendê-lo, parecendo que, progressivamente, o material se torna mais simples. Por sua vez, os autores salientam como incentivos negativos, a incoerência do material a aprender, a fragmentação dos conteúdos, a interrupção contínua de uma aprendizagem por lacunas ao nível do conhecimento base e, a intrusão de cognições e emoções menos favoráveis à prossecução da tarefa.

Acima de tudo, quanto mais aversiva for a tarefa (ou a percepção desta), maior será a necessidade de recorrer a estratégias volitivas de controlo. De facto, e corroborando esta perspectiva, Meyer e Turner (2002a), realçam o conceito de experiências óptimas de aprendizagem – situações de aprendizagem que proporcionam um grau de desafio ajustado ao nível das capacidades do aluno, proporcionando um sentido de autonomia. Estas experiências óptimas de aprendizagem, proporcionam um maior envolvimento em tarefas académicas e resultam de um equilíbrio entre factores contextuais e individuais, constituindo as emoções, um mediador entre as acções motivadas para a aproximação ou afastamento da situação de aprendizagem.

Os modelos volitivos consideram que o contexto pode influenciar as emoções e a motivação do indivíduo na prossecução de um objectivo, mas o seu papel é anódino no âmbito da auto-regulação. Ao invés, os modelos sociocognitivo e sociocultural enfatizam o papel do meio, não lhe atribuindo a génese da auto-regulação, como acontece no seio dos modelos da perspectiva operante, mas contemplando a sua interacção com o sujeito que aprende como a fonte da auto-regulação.

Modelos na perspectiva sociocognitiva

Assim, no que concerne aos modelos de auto-regulação da aprendizagem no âmbito da perspectiva sociocognitiva estes baseiam-se na teoria socio-cognitiva de Bandura (1986, 1997) sobre o funcionamento psicológico humano. Esta teoria considera a existência de uma interacção triádica e interdependente entre a pessoa., o comportamento e o ambiente, na base do funcionamento psicológico da pessoa. As actividades auto-regulatórias são mediadoras entre as características pessoais, o contexto e o desempenho (Zimmerman, 1998a; Pintrich, 2004). A auto-regulação envolve assim, competências e comportamentos necessários à auto-gestão das contingências ambientais, mas também o conhecimento e o sentido de agência pessoal para usar estas competências em contextos relevantes. A auto-regulação reporta-se a pensamentos e a sentimentos e acções auto-gerados que são planeados e adaptados ciclicamente, com vista a alcançar um objectivo auto-definido (Zimmerman, 2000), envolvendo, deste modo, a componente cognitiva, mas também, a motivacional, comportamental e contextual (Rosário, 2001; Cabanach, Valle Árias, Martinez & Aguin, 2002; Pintrich, 2004).

Todavia, ao invés dos modelos da perspectiva cognitivista-construtivista que enfatizam que na auto-regulação da aprendizagem a metacognição e os estados de conhecimento são fruto do raciocínio dedutivo, os modelos sociocognitivos defendem que também as crenças pessoais e julgamentos formados intuitivamente, são aplicados comportamentalmente em contextos específicos. Deste modo, as crenças auto-referenciadas como a competência percebida e a eficácia pessoal, o valor da tarefa e a orientação para objectivos, no âmbito dos modelos sociocognitivos, explicam componentes motivacionais como o esforço, a persistência e a escolha de tarefas (Pajares & Miller, 1994; Schunk, 1989; 1990; 1991; Wolters, 2003; Zimmerman, 1995a,b, 2000, 2001b).

A auto-eficácia é entendida como uma avaliação sobre a capacidade para implementar acções necessárias para completar uma tarefa com sucesso (Bandura, 1997; Schunk, 1985; 1991). Ao invés da perspectiva mais global do sistema de *self*, defendida pelos modelos fenomenológicos, a auto-eficácia caracteriza-se por ser de domínio específico, ligada mesmo a uma tarefa (Bandura, 1986; Bilimória, Almeida & Simões, 2007; Zimmerman, 1990).

A perspectiva sociocognitiva, realçando o papel do contexto físico e social, chama também a atenção para o papel assumido pelos modelos ou modelação no desenvolvimento da percepção de eficácia pessoal. A modelação é mesmo tida como um antecedente da auto-regulação, servindo funções imitativas e informativas (Schunk & Zimmerman, 1997). Os modelos podem ser os professores ou pares, sendo que ambos contribuem para o aumento da percepção da eficácia pessoal do aluno, ainda que os pares consigam melhores resultados a este respeito. Aliás, a semelhança com o modelo, ao nível não só físico, mas da competência e dos resultados obtidos tem também grande influência na percepção de eficácia pessoal do aluno (Bandura, 1986; Schunk, 1987; Zimmerman & Ringle, 1981). Por outro lado, o efeito da modelação depende do valor funcional do comportamento modelado, isto é das consequências adstritas a este (Zimmerman & Koussa, 1979). Os modelos podem ser modelos de *coping* ou de mestria, sendo que os primeiros, quando confrontados inicialmente com a tarefa demonstram medo e cometem erros, sendo que progressivamente vão melhorando o seu desempenho, verbalizando atribuições ao esforço; por sua vez, os modelos de mestria demonstram a realização ideal da tarefa, verbalizando atribuições à capacidade. Deste modo, para crianças que se encontrem numa fase de inicialização da aquisição de uma competência, ou para aquelas a quem uma dada tarefa é percebida como ansiogénica, tem um efeito mais positivo na sua auto-eficácia, a exposição a modelos de *coping* do que a modelos de mestria. Já para os alunos que desenvolveram uma competência, porém, é mais produtora a exposição a um modelo de mestria (Schunk, 1985; Schunk, Hanson & Cox, 1987).

O valor da tarefa é tomado nestes modelos sociocognitivos como uma crença que assenta na importância, saliência e utilidade percebida para futuros objectivos, assim como no próprio interesse despertado pelos materiais, conteúdos ou competências a aprender (Eccles, 1983; Eccles & Wigfield, 1995; Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 1992). De facto, o valor da tarefa está associado ao interesse demonstrado pelos alunos e quanto maior é o valor atribuído, mesmo a uma tarefa percebida como aborrecida,

mais o aluno se esforça por regular a sua própria motivação (Sansone, Weir, Harpster & Morgan, 1992; Sansone, Wiebe & Morgan, 1999).

Quanto à orientação para os objectivos, como já mencionamos, a propósito de outras perspectivas e seus modelos, o estabelecimento de objectivos é central no âmbito da auto-regulação da aprendizagem, pois permite ao aluno, através da auto-monitorização, aferir o seu progresso e, através do controlo de estratégias, manter ou mudar os seus comportamentos, afectos e nível de motivação numa tarefa académica. São assim, reguladores dos comportamentos (Elliot & Church, 1997). Não obstante, há algumas dimensões inerentes aos objectivos que podem contribuir para um maior sucesso no desempenho académico, assim como repercutir-se de forma mais positiva nas próprias crenças pessoais de eficácia.

Assim, a especificidade, a proximidade e o nível de dificuldade parecem ser características essenciais quando se estabelecem objectivos (Azevedo et al., 2002; Locke & Latham, 1990; Niemivirta, 1999; Schunk, 1990, 1995). A definição de objectivos específicos está associada a um melhor desempenho, assim como a um aumento da auto-eficácia (Schunk, 1983a, 1984, 1990). Por sua vez, os objectivos quando são definidos em termos temporalmente mais próximos tendem a promover uma percepção de eficácia pessoal mais positiva, aumentar o interesse manifestado e a melhorar o desempenho e manifestação de uma competência (Bandura & Schunk, 1981). Estudos apontam também para a influência do nível de dificuldade do objectivo estabelecido nos níveis de auto-eficácia e desenvolvimento de uma competência (Schunk, 1983b, Locke, Frederick, Lee & Bobko, 1984). A escolha dos objectivos é determinada, em parte pela probabilidade subjectivamente calculada de os alcançar e, por outro lado, pelo valor atribuído aos objectivos (Niemivirta, 1999). Por seu turno, o tipo de objectivos estabelecido tem também relevância ao nível motivacional e, consequentemente, ao nível da selecção de estratégias de aprendizagem. De facto, a orientação dos objectivos influencia o envolvimento cognitivo na tarefa (Meece, Blumenfeld & Hoyle, 1988; Schunk, 1990).

Uma teoria sociocognitiva da motivação defendida a este propósito é a “*achievement goal theory*” (teorias dos objectivos para o sucesso) (Dweck & Elliot, 1983; Dweck & Legget, 1988; Elliot & Dweck, 1988). Nesta teoria defende-se que o aluno pode apresentar uma de duas orientações ao nível dos seus objectivos académicos: por um lado, objectivos de mestria ou de aprendizagem e, por outro, objectivos de desempenho. Os objectivos de mestria ou de aprendizagem focam-se na aprendizagem

em si, estabelecendo os alunos, metas próprias e pessoais centradas no desenvolvimento de competências, ou seja, na manifestação de mestria numa dada tarefa (Albali, 1998; Lemos, 1999; Fraga, Lozano & Cadavid, 2006); ao invés, os objectivos de desempenho focam-se na demonstração de elevada capacidade, procurando os alunos, o reconhecimento dos outros e focando-se no alto rendimento (designadamente, os resultados escolares); ou seja, centram-se em critérios normativos ou mesmo no critério de suplantar os outros (Botsas & Padeliadu, 2003; Elliot & McGregor, 2001; Elliot & Moller, 2003; Linnenbrink & Pintrich, 2002; Skaalvik, 1997).

Estas duas orientações possíveis dos objectivos estão associadas a diferentes padrões motivacionais e ao uso de estratégias de aprendizagem diferenciais. Assim, os objectivos de mestria estão mais associados à motivação intrínseca, sendo que os alunos orientados para este tipo de objectivos consideram os obstáculos e os desafios como decorrentes do processo de aprendizagem, persistem mais nas tarefas apesar de difíceis, esforçam-se mais e também escolhem tarefas moderadamente desafiadoras; usam ainda estratégias de aprendizagem que implicam um processamento de informação mais profundo, envolvendo a integração e o controlo da compreensão dos conteúdos (por exemplo, estratégias de elaboração e de organização), permitindo uma aprendizagem significativa e um comportamento tendencialmente auto-regulado (Ames, 1992; Anderman & Maehr, 1994; Botsas & Padeliadu, 2003; Heyman & Dweck, 1992; Lemos, 1999; Meece, 1991; Pintrich, 1999; Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich & Garcia, 1991; Pintrich & Schrauben, 1992). Os objectivos orientados para a mestria são, aliás, uma variável preditiva de estratégias de aprendizagem como a gestão do tempo e o esforço, sendo esta relação causal mediatizada pela procura de ajuda (Rivero, Cabanach, Paz & Valle Árias, 2001). Tomando a perspectiva de Biggs (1987) sobre as abordagens ao estudo, pode-se dizer que os alunos com uma orientação para os objectivos de mestria se assemelham aos alunos que adoptam uma abordagem profunda ao estudo. Por seu turno, os objectivos de desempenho estão mais associados a atribuições à capacidade e à utilização de critérios normativos, evitando o esforço. Por estas razões, os alunos que se regem por esta orientação de objectivos, escolhem tarefas menos desafiadoras e tendem a desistir face a tarefas mais difíceis (Ames, 1992; Dweck & Legget, 1988; Meece, 1991). Tendem ainda a utilizar estratégias de aprendizagem mais superficiais, tornando mais difícil o processo de auto-regulação da aprendizagem. (Anderman & Young, 1994; Greene & Miller, 1996; Meece, 1994; Meece, Blumenfeld

& Hoyle, 1988; Nolen & Haladyna, 1990; Pintrich & Garcia, 1991; Wolters, Yu & Pintrich, 1996).

Em suma, quanto mais elevada é a motivação intrínseca, maior é o uso de estratégias de aprendizagem conducentes a uma aprendizagem significativa (Pintrich & De Groot, 1990; Valle Árias & Gómez Taibo, 1997). Dada a estreita relação entre a orientação para certo tipo de objectivos e a motivação, pode-se assumir, inclusivamente com base nas investigações reportadas, que as estratégias de aprendizagem seleccionadas também estão relacionadas com a orientação para certo tipo de objectivos (Pintrich & Garcia, 1991; Valle Árias, Cabanach, Nuñez Pérez, Martinez & Aguín, 2001).

Apesar destes resultados, que conduziram à adjectivação da orientação para o desempenho como não-adaptativa, outras investigações puseram em causa este pressuposto (Elliot, 1997; Elliot & Church, 1997; Elliot & Trash, 2002; Harackiewicz, Barron, Cárter, Lehto & Elliot, 1997), salientando o efeito positivo que os objectivos de desempenho podem ter. É neste sentido que, adicionalmente ao objectivo de mestria, se introduz, e comprova empiricamente, a existência de uma dicotomização ao nível dos objectivos de desempenho, tomando duas dimensões: a aproximação e o evitamento (Elliot, 1997; Elliot & Church, 1997; Elliot & Harackiewicz, 1996; Middleton & Migley, 1997; Skaalvik, 1997; Wolters, Yu & Pintrich, 1996), também designados de objectivos orientados para o sucesso e objectivos orientados para o reforço social (Hayamizu & Weiner, 1991; Mascarenhas, Almeida & Barca, 2005).

Os objectivos de aproximação ao desempenho caracterizam-se por ser definidos de acordo com um critério normativo, pelo qual os alunos tentam ou melhorar ou mesmo suplantam os outros. Esta dimensão estando associada a uma necessidade interna de competência torna este objectivo de aproximação ao desempenho, adaptativo porque proporciona o enfoque do aluno no *feedback* sobre a sua competência que é necessário para o seu bem-estar (Elliot, McGregor & Trash, 2002; Elliot & Moller, 2003). Os objectivos de evitamento do desempenho caracterizam-se pela focalização dos alunos no evitar do fracasso, podendo incluir a total falta de esforço aplicado à tarefa. Estes alunos com objectivos de evitamento do desempenho tendem mais facilmente a usar os pedidos de ajuda executivos, ou seja, que favorecem a minimização do esforço e o aumento da dependência (por exemplo, pedir a resposta para a resolução de um problema); ao invés os alunos com orientação genérica para a mestria recorrem a pedidos de ajuda instrumental, que proporcionam o aumento das competências, bem

como da independência (Arbreton, 1983; Butler, 1998; Karabenick, 2003; Newman, 1998a,b; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan, Gheen & Midgley, 1998).

Mais recentemente, o objectivo de mestria foi também dicotomizado e comprovada a sua dicotomização empiricamente, assim como os seus efeitos em diferentes dimensões da aprendizagem (Elliot, 1999; Elliot & McGregor, 2001; Pintrich, 2000; Zusho & Pintrich, 2000). Os objectivos de aproximação à mestria impulsionam o aluno à compreensão do material, enquanto que os objectivos de evitamento da mestria focam-se, não na compreensão através da integração dos conteúdos e na aprendizagem, mas sim, em evitar compreensões erróneas (Linnenbrink & Pintrich, 2002).

De salientar que os objectivos de desempenho e de mestria, no âmbito da teoria dos múltiplos objectivos, não são mutuamente exclusivos, salientando a teoria que existem múltiplos caminhos (“*multiple pathways*”) e que um aluno, no âmbito do contexto de sala de aula onde as notas são valorizadas, pode beneficiar da combinação de objectivos, por um lado de mestria e por outro de desempenho (Botsas & Padeliadu, 2003; Boufard, Boivert, Vezeau & Laurache, 1995; Boufard, Vezeau & Bordeleau, 1998; Meece & Holt, 1993; Pintrich & Garcia, 1991; Vale Árias, Cabanach, Cuevas & Nuñez, 1997). De facto, os objectivos académicos, tendo uma natureza situada socialmente, surgem de uma integração de múltiplos objectivos pessoais e da compreensão das múltiplas pistas contextuais (Pintrich, 2003). Designadamente, constituem-se como pistas contextuais, a estrutura de objectivos existentes na sala de aula (Ames, 1992) e outros factores associados ao ambiente de aprendizagem, nomeadamente as interacções sociais promotoras de ambientes auto-regulados (Perry, VandeKamp, Mercer & Nordby, 2002; Pintrich & De Groot, 1990) e as emoções, não como produtos, mas como variáveis interactuantes no contexto de sala de aula com repercussão nos objectivos e na motivação dos alunos (Middleton & Tolum, 1999; Turner, Meyer & Schweinde, 2003).

Em suma, os modelos sociocognitivos da auto-regulação da aprendizagem enfatizam três aspectos essenciais no cerne da auto-regulação: a auto-eficácia, o valor da tarefa e os objectivos estabelecidos. Estes três aspectos, no âmbito de uma interdependência e mútua causalidade, influenciam os comportamentos dos alunos, nomeadamente a regulação da motivação e da cognição, sempre com base nas percepções das situações de aprendizagem como situações contextualizadas. Os modelos sociocognitivos enfatizam também a necessidade de auto-consciência através de um dos processos-chave na auto-regulação da aprendizagem – a auto-observação

(Zimmerman, 2001b). É a auto-observação, como forma de auto-monitorização, que permitirá desenvolver as auto-percepções que estão na base da regulação emocional e cognitiva. A auto-monitorização sofre uma mudança aquando do desenvolvimento das competências auto-regulatórias. Assim, numa primeira fase (de auto-controlo), foca-se nos processos estratégicos, enquanto que na fase final do processo de auto-regulação, se foca nos resultados do desempenho (Zimmerman & Bonner, s/d cit. por Schunk & Zimmerman, 1997; Zimmerman, 1995a). A auto-monitorização baseia-se em ciclos auto-orientados de *feedback* – ao nível comportamental, ajustando os processos de desempenho, como por exemplo, os métodos de estudo; ao nível da regulação ambiental, ajustando as condições inerentes ao contexto de aprendizagem e, por fim, ao nível da pessoa, envolvendo uma regulação coberta, ajustando os estados cognitivos e afectivos. Estes ciclos de *feedback*, por um lado, não são fechados, mas abertos, pois não se limitam a reduzir discrepâncias reactivamente, mas também a aumentar proactivamente as discrepâncias no desempenho, através da procura de objectivos e tarefas cada vez mais desafiantes, repercutindo-se assim, na selecção e estabelecimento de objectivos (Kluger & DeNisi, 1996; Deshon, Kozlowski, Schmidt, Milner & Wiechmann, 2004; Niemivirta, 1999; Schunk, 1995; Zimmerman, 1989, 2000). Os modelos da perspectiva sociocognitiva opõem-se, desta forma, aos modelos cognitivos, do processamento da informação (Butler & Winne, 1995; Carver & Scheier, 1990; Winne, 1995a,b, 2001; Winne & Hadwin, 1998) que defendem que a auto-regulação visa apenas reduzir discrepâncias do desempenho em relação a um critério.

Os modelos de auto-regulação no âmbito do modelo sociocognitivo consideram três fases cíclicas: a fase de planificação, a fase do desempenho ou do controlo volitivo e a fase da auto-reflexão (Lopes da Silva, 2004; Pintrich, 2004; Zimmerman, 2000). Deste modo, ao invés dos modelos volitivos que consideram o controlo volitivo como auto-regulação, os modelos sociocognitivos expandem os processos auto-regulatórios abrangendo uma fase preparatória e outra de auto-reflexão.

Na fase de planificação, se os processos como auto-eficácia, expectativas de resultado, interesse e valor da tarefa e orientação para objectivos são relevantes ao nível da regulação da motivação, a análise da tarefa é também um aspecto essencial, implicando o estabelecimento de objectivos e o planeamento estratégico.

Ao nível do controlo volitivo ressaltam os processos de auto-controlo, envolvendo estratégias como as auto-instruções, cujo papel essencial é realçado, independentemente dos modelos de auto-regulação, o *imagery* (criação de imagens mentais), a focalização

da atenção, particularmente realçada também no âmbito dos modelos volitivos, e as estratégias ajustadas à tarefa. Nesta fase de controlo volitivo, assume particular relevância o processo de auto-monitorização proporcionado pela auto-observação. Este processo, implica a focalização da atenção do indivíduo em determinados aspectos do comportamento, das condições e efeitos que produz (Bandura, 1986; Zimmerman & Paulsen, 1995). Envolve, por um lado a técnica de auto-registo e, por outro, ciclos de auto-experimentação. A auto-observação, quando proporciona a percepção de progresso no objectivo, pode motivar a prosseguir para objectivos mais desafiantes (Schunk, 1989; Schunk & Zimmerman, 1997); por seu turno, o estabelecimento de hierarquias de objectivos na fase de planeamento, facilita um processo de auto-observação mais selectivo (Zimmerman, 2000).

Por fim, na fase de auto-reflexão, têm relevância dois outros processos essenciais na auto-regulação da aprendizagem, de acordo com os modelos sociocognitivos: a auto-avaliação e as auto-reacções. A auto-avaliação envolve avaliar o desempenho e, *a posteriori*, fazer uma atribuição causal (Schunk, 1990; Schunk & Zimmerman, 1997). As atribuições dos insucessos às estratégias de aprendizagem são mais eficazes na manutenção da motivação, na medida em que estas atribuições funcionam como um protector da percepção de eficácia pessoal (Zimmerman & Kitsantas, 1997). A auto-avaliação também depende da importância do objectivo e envolve comparar a informação automonitorizada com um objectivo ou critério que pode ser de mestria, normativo, colaborativo, um desempenho anterior, o desempenho de um modelo ou a comparação social (Bandura, 1986; Schunk, 1996; Schunk & Zimmerman, 1997; Zimmerman, 2000).

A auto-avaliação e as atribuições causais estão associadas às auto-reacções, envolvendo quer a auto-satisfação, quer as inferências adaptativas. A auto-satisfação depende do valor e interesse definidos na fase de planeamento, mas afecta, por sua vez, a motivação da pessoa através dos sentimentos resultantes. As inferências são conclusões, crenças sobre o progresso e, conseqüente, necessidade de alterar ou manter as estratégias de auto-regulação. Podem ser adaptativas, implicando a mudança de estratégias, como por exemplo, alterar a hierarquia de objectivos ou seleccionar estratégias de aprendizagem mais eficazes (Zimmerman & Martinez-Pons, 1992); ao invés, as inferências defensivas ou auto-debilitantes tendem a limitar o desenvolvimento pessoal com vista à protecção do ego (Boekaerts & Niemivirta, 2000; Garcia & Pintrich, 1994). A auto-reacção depende, não da avaliação em si, mas da mediação

proporcionada pela percepção de eficácia pessoal. Mesmo diante de uma avaliação negativa do desempenho, se o aluno mantiver uma percepção de eficácia pessoal positiva, a sua motivação manter-se-á e adoptará uma inferência adaptativa; caso contrário, adoptará inferências auto-debilitantes (Schunk, 1989, 1994).

Estes três processos: auto-observação, auto-avaliação e auto-reação, interagem entre si dinamicamente, bem com os factores ambientais, sendo este dinamismo um aspecto central da auto-regulação da aprendizagem no âmbito dos modelos sociocognitivos (Schunk & Zimmerman, 1997). De facto, os modelos sociocognitivos consideram o meio físico e social com uma fonte de auto-activação das diferentes fases do ciclo de auto-regulação (planeamento, controlo volitivo e auto-reflexão). Consideram ainda que, na base do desenvolvimento das competências auto-regulatórias, estão os processos de modelação e de instrução (Zimmerman, 2000, 2001b). A semelhança do modelo e o valor funcional do comportamento a aprender, assumidos como pistas vicariantes, determinam a aquisição ou não de determinada competência auto-regulatória ou auto-debilitante.

O desenvolvimento das competências auto-regulatórias ocorre ao longo de diferentes níveis. No âmbito de uma perspectiva sociocognitiva, Zimmerman e Bonner (s/d, cit. por Schunk & Zimmerman, 1997; Zimmerman, 2000; Rosário, 2004a) apresentaram um modelo sobre o desenvolvimento multi-etápico da auto-regulação. Os autores consideraram a existência de duas fontes de influências no desenvolvimento: a social e o próprio *self*. Por outro lado, tomaram o desenvolvimento da aprendizagem de competências e de estratégias de aprendizagem, considerando a redução da necessidade do apoio instrutivo, bem como o desenvolvimento da motivação, tendo em conta a passagem de uma dependência de recompensas externas para a auto-motivação. Dois constructos são essenciais neste modelo: a modelagem e as percepções de eficácia pessoal.

Deste modo, numa primeira fase, designada de fase de observação, os modelos proficientes assumem um papel essencial. Aliás, esta consciência do valor dos modelos sociais permanecerá com os alunos, ao longo do seu desenvolvimento, manifestando-se sempre que tiverem que adquirir uma nova competência (Zimmerman, 2000). A fonte primária de motivação é o reforço vicariante.

Na fase seguinte, inicialmente designada de fase de imitação e, posteriormente, fase de emulação, os alunos vão desenvolvendo as competências de auto-regulação através da imitação do estilo, ou padrão geral do funcionamento do modelo; quer isto

dizer, que a criança não copia as acções do modelo, mas sim, o padrão geral de actuação deste. Nesta fase, a prática guiada, o reforço directo e o *feedback*, assumem-se como nodais (Rosário, 2001; 2004a). Estas duas primeiras fases são dependentes das fontes sociais, assistindo-se nas duas subsequentes a uma mudança para o *self*, como fonte de desenvolvimento.

Na terceira fase do desenvolvimento das competências de auto-regulação, a fase de auto-controlo, os alunos já são capazes de fazer um uso independente da estratégia aprendida quando em presença de tarefas de transferência. Há uma internalização do uso de uma competência de auto-regulação, mas ainda há uma dependência dos padrões representacionais do desempenho do modelo, bem como do auto-reforço.

Finalmente, na quarta fase ou nível de auto-regulação, os alunos conseguem aplicar de forma adaptativa as estratégias de aprendizagem que adquiriram, tendo em consideração as mudanças pessoais e contextuais, constituindo-se as crenças de eficácia pessoal como a fonte primária de motivação. Aliás, as crenças de eficácia pessoal são mecanismos cognitivos que assumem um papel mediador entre as influências sociais (fase de observação) e o funcionamento auto-regulador (Schunk, 1994).

Um dos pontos fortes deste modelo é considerar a existência de fases ou níveis, e não de estádios de desenvolvimento, dado que a consideração do desenvolvimento de competências de auto-regulação por fases enfatiza as sequências óptimas de interacção social na aprendizagem, ao invés dos estádios invariantes e muito relacionados com a idade (Schunk & Zimmerman, 1997). Deste modo, este modelo salienta que a aprendizagem é otimizada quando a forma de instrução social coincide com o nível ou fase de desenvolvimento das competências de auto-regulação para uma dada tarefa podendo, em caso de desfasamento, dar-se um atraso na aprendizagem ou mesmo no sucesso académico (Zimmerman, & Kitsantas, 1997).

Modelos na perspetiva sociocultural

Uma outra perspectiva que enfatiza a interacção com o meio, nomeadamente, social é a perspectiva sociocultural, embora esta ênfase seja dada de forma diferencial. Em primeiro lugar, a perspectiva sociocultural enfatiza o papel da auto-verbalização no desenvolvimento da auto-regulação, enquanto a perspectiva sociocognitiva realça, além desta outros elementos como a prática auto-controlada, o uso de recursos ambientais e a utilização de outros processos pessoais tais como: as imagens mentais, os afectos e as estratégias cognitivas. Por outro lado, a modelagem é encarado como um método de

aprendizagem que conduz à passividade do aluno nas perspectivas socioculturais, enquanto as perspectivas sociocognitivas provaram que a observação de um modelo permite a manifestação de processos cognitivos construtivos e o desenvolvimento da auto-regulação. Por fim, a perspectiva sociocultural considera a auto-regulação como um processo geral de desenvolvimento por estádios, enquanto a perspectiva sociocognitiva o toma como um processo de desenvolvimento por fases e de domínio específico, dependente de uma convergência triádica dos elementos: ambiente, pessoa e comportamento.

Os modelos socioculturais baseiam-se na teoria de Vygotsky (1962, 1978), segundo a qual o discurso, a linguagem, além de uma função de comunicação, cumpre uma função de organização, planeamento e de desenvolvimento cognitivo. Efectivamente, a linguagem é encarada quer como uma ferramenta cultural, com uma função de desenvolvimento e partilha de conhecimento entre os membros de uma comunidade, quer como uma ferramenta psicológica que reestrutura os conteúdos e processos de pensamento individual. O discurso pode ser interno ou integrado num diálogo interactivo ente adultos e crianças, salientando-se por um lado o papel funcional do discurso interno e, por outro, o carácter de mediatização social, a partir da linguagem por parte de um adulto em relação a uma criança.

Para Vygotsky é este processo de internalização, ou seja de reconstrução interna de uma operação realizada externamente, que é essencial no desenvolvimento (Vygotsky, 1962, 2003). Dada uma determinada actividade, uma operação mental é algo que a representa. Esta representação implica uma atribuição de significado e o uso de signos (linguagem). Primeiramente, a representação mental da actividade é realizada de forma externa e social sendo, depois, transformada num processo intrapessoal. Esta transformação de uma operação interpessoal numa operação intrapessoal resulta de uma série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento e traduz o que Vygotsky (1978) designou de lei do desenvolvimento cultural. De acordo com este princípio, as funções superiores surgem duas vezes no desenvolvimento da criança, primeiro ao nível social, interpsicológico e posteriormente, ao nível individual intrapsicológico. Assim, a origem das funções psicológicas superiores é primeiramente social, interindividual e torna-se interna no indivíduo através da mediatização semiótica (Roux, 2003).

Vygotsky realça, deste modo, por um lado a internalização das formas culturais do comportamento, como base do desenvolvimento cognitivo, mas também e por outro lado, o domínio do ambiente através das ferramentas simbólicas e culturais,

designadamente os signos que compõem a linguagem. Efectivamente, o autor salientou que a interacção entre o ser humano e o ambiente é mediatizada pelo uso de instrumentos simbólicos, os signos, desenvolvidos pelas sociedades, no decurso das suas histórias e que, simultaneamente, serviam para conduzir a mudanças comportamentais (Cole & Scribner, 2003). As interacções sociais constituem ocasiões de apropriação destes signos e sistemas de signos, de matriz sócio-histórica por parte dos indivíduos, implicando a transformação de processos interpessoais, com função comunicativa, em processos intrapessoais com função cognitiva (Orly-Louis & Soidet, 2003).

Neste processo de transição entre a fala externa e o discurso interno tem um papel de relevo a fala egocêntrica, uma forma intermédia de discurso em que o aluno, verbalizando alto os diferentes procedimentos inerentes à realização de uma tarefa, vai planificando a sua acção e regulando o seu comportamento (Martinho, 2004; Vygotsky, 2003).

Mais recentemente a fala egocêntrica tem vindo a ser designada de *self-scaffolding* (Granott, 2007; Tunteler & Resing, 2007). O *self-scaffolding* consiste num apoio temporário que as pessoas constroem para o seu próprio desenvolvimento. Envolve um discurso pessoal e auto-dirigido, implicando o recurso a estratégias como pensar alto, redigir um diário ou relatos *on-line*, bem como associar exemplos de áreas diferentes (Granott, 2007). O *self-scaffolding* faz a ponte entre o *scaffolding* e o discurso interno. O conceito de *scaffolding* foi desenvolvido por Wood, Bruner & Ross (1976), tomando como base a teoria de Vygotsky. O *scaffolding* consiste numa estrutura de apoio externa ao aluno que ocorre num contexto de aprendizagem situada socialmente. É um apoio flexível, temporário e que orienta. A sua eficácia está, aliás, dependente do equilíbrio entre o apoio e a orientação que são dados. Integra ainda a característica de redução progressiva com o aumento e consolidação da aquisição e mestria da competência a aprender. É um constructo que se caracteriza, acima de tudo, pelo dinamismo, uma vez que permite verificar e descrever como muda a aquisição de competências do aluno com a ajuda do professor, mas também, como se modifica essa ajuda do professor com a aquisição de competências por parte do aluno (Steenbeek & Geert, 2007).

O *scaffolding* cumpre duas funções essenciais: o “*modeling*” (modelação) e o “*chanelling*” (focalização) (Hardy & Stern, 2007). A modelação consiste em enquadrar as ideias dentro de um contexto, já a focalização consiste na percepção da estrutura essencial da tarefa, permitindo reduzir a complexidade da mesma; assemelha-se à

estratégia designada por Chi e colegas (Chi & Ceci, 1987; Chi, Glaser & Rees, 1982) de definição do espaço problema. A este propósito, a representação visual, como forma de *scaffolding* parece apoiar a compreensão conceptual em domínios científicos específicos complexos (Hardy & Stern, 2007).

A perspectiva sociocultural salienta que a aprendizagem eficaz e com sucesso implica a passagem do *scaffolding* para *self-scaffolding* e, por fim, a internalização do conhecimento (Granott, 2007), mas a aprendizagem não depende só do *scaffolding*, mas do espaço que os professores oferecem ao desenvolvimento individual (Aalsvoort, 2007).

De facto, no âmbito dos modelos socioculturais, quer a educação, quer o desenvolvimento cognitivo são conceptualizados como processos culturais, sendo o conhecimento não algo que se possua individualmente, mas uma construção e atribuição de significado que se partilha socialmente num contexto de relação e comunicação interpessoal e de negociação de dinâmicas, de interpretações e construções interindividuais (Fosnot, 1996; Rojas-Drummond & Mercer, 2003). Em suma, todo o conhecimento é “tido-como-partilhado” (Cobb, Yackel & Wood, 1992), o que proporciona que a dicotomia entre as funções cognitivas e o conteúdo curricular seja quebrada com estes modelos. De facto as formas externas de actividade como escrever, realizar operações numéricas são consideradas ao mesmo nível que as funções cognitivas superiores. Por outro lado, o conteúdo curricular de disciplinas como a Matemática, História, Biologia aparece nestes modelos sob uma forma conceptual, nomeadamente sendo considerados como aspectos do desenvolvimento conceptual das crianças, socioculturalmente baseado. Ou seja, a oposição entre cognição e o conhecimento é resolvida tomando o conhecimento como um processo de construção de conceitos que molda a cognição dos alunos mais do que a informação a ser processada por competências cognitivas pré-existentes (Kozulin, 2004).

Os conceitos, métodos de trabalho, técnicas, habilidades e estratégias cognitivas, bem como os valores, normas, atitudes e costumes são formas culturais que já estão previamente definidas antes do próprio processo educacional ter início, desenvolvendo-se através da interacção social (Coll, 1994; Edwards & Mercer, 1987; Gillies, 2003). A aprendizagem é assim um processo tanto intrapessoal como interpessoal (Orly-Louis & Soidet, 2003), sendo que as situações de aprendizagem e o ensino não se circunscrevem a situações de mera mobilização de ferramentas pré-concebidas, do contexto interpessoal para a mente do aluno, mas envolve situações de ajuda na construção

idiossincrática de ferramentas simbólicas para lidar com o mundo dentro de uma zona de desenvolvimento proximal (Roux, 2003).

Os conteúdos bem como o próprio processo de *scaffolding* devem, deste modo, estar dentro daquilo que Vygotsky designou de zona de desenvolvimento proximal (ZDP), consistindo na distância entre o nível de desenvolvimento real, isto é de realização independente de uma tarefa e o nível de desenvolvimento potencial, ou seja, com orientação de um adulto ou par mais proficiente (Vygotsky, 1978). Cabe aos professores criarem situações e apresentarem fenómenos dentro da zona de desenvolvimento proximal das crianças que fomentem o questionamento por parte destas mais do que a recepção passiva dos conteúdos, proporcionando o mote para a discussão entre os membros da turma, sempre orientada pelo professor, no âmbito de um ciclo de aprendizagem (Davydov, 1990; El' Konin, 1988; Zuckerman, Chudinova & Khavkin, 1998).

De facto, quando as crianças trabalham em grupo, os membros fornecem informação, pistas, recordam exemplos e encorajam os outros no seu pedido de ajuda ou de acordo com a percepção de necessidade de ajuda (Gillies, 2003). Webb (1989) salienta mesmo que as interações associadas a bons resultados são aquelas que envolvem explicações dadas em resposta exclusivamente a pedidos específicos e não a qualquer pergunta. Por outro lado, Webb e Farivar (1994) realçam que as crianças têm mais facilidade, por um lado em perceber mais facilmente do que os professores o que os pares não entendem e, por outro lado têm mais facilidade em explicar-lhes, salientando aspectos com significado de um dado conteúdo ou problema. Aliás, explicar aos outros é positivo, não só para quem recebe a explicação, como para aquele que explica, independentemente da idade (Chi, de Leeuw, Chiu & LaVancher, 1994; Peters, Messer, Smith & Davey, 1999; Siegler, 1995). Mais do que as réplicas da explicação do professor, o efeito das explicações de um dado problema a outros tem um efeito mais positivo quando as explicações são auto-geradas, uma vez que permitem uma compreensão conceptual mais profunda, ou seja uma análise cognitiva e re-síntese da representação da informação explicada (Pine & Messer, 2000). Este benefício é maior em crianças com maior facilidade em verbalizar, uma vez que, por um lado, beneficiam mais da discussão com o pares (Pine & Messer, 1998) e, por outro lado, têm mais facilidade em transferir conhecimento para tarefas relacionadas (Pine & Messer, 1999).

Desta forma, a passagem da regulação interindividual para intraindividual, mediada pela linguagem, envolve assim processos de negociação, transacção, persuasão

e outros de exercício de influência entre os indivíduos (Dumas-Carré & Weil-Barais, 1998). A auto-regulação é, desta forma, conceptualizada como um processo social, uma co-regulação, uma vez que resulta de uma reciprocidade e responsabilidade partilhada entre professores e alunos para estabelecer e manter relações com vista a coordenar múltiplos objectivos (McCaslin & Good, 1996; McCaslin & Hickey, 2001a,b; Meyer & Turner, 2002b).

Esta dimensão de negociação reporta-nos para o conceito de conflito sociocognitivo (Doise & Mugny, 1981; Mugny & Doise, 1978; Mugny, Doise & Perret-Clermont, 1976; Perret-Clermont, 1995). De acordo com os autores, o conflito sociocognitivo resulta de um conflito nas centrações interindividuais aquando da resolução conjunta de uma tarefa, convergindo para a construção de novas coordenações intraindividuais. Por um lado esta noção opõe-se ao efeito de modelagem salientado nos modelos sociocognitivos de auto-regulação da aprendizagem, uma vez que há, não uma imitação, mas uma negociação de centrações. O conflito sociocognitivo não é em si mesmo o desenvolvimento cognitivo, mas o despoletador, o catalizador de desequilíbrios que, impondo a necessidade de elaboração e internalização das coordenações sociais das centrações divergentes em novas ferramentas mentais, no âmbito de uma reestruturação cognitiva, conduz ao desenvolvimento cognitivo (Doise & Mugny, 1981; Perret-Clermont, 1995; Monteil & Huguet, 1999; Sorsana, 2003). Esta reestruturação cognitiva implica a capacidade, não só de retomar autonomamente as coordenações e de resolver autonomamente os problemas, como também de participar em interacções progressivamente mais complexas, progredindo, deste modo, ao longo da sociogénese das operações cognitivas (Doise, Deschamps & Mugny, 1991).

Por outro lado, o desenvolvimento cognitivo e o contexto social são indissociáveis, na medida em que a representação mental da tarefa é sempre imbuída de significados culturalmente definidos, ou seja, há uma marca social sempre presente, designando os autores este fenómeno de *marquage social* (Doise & Mugny, 2002; Gilly & Roux, 1988). A *marquage social* caracteriza-se pela correspondência entre as relações sociais que caracterizam a interacção social numa dada situação e dependem de normas e representações culturalmente definidas, e as relações cognitivas que incidem sobre certas propriedades dos objectos e mediatizam as relações sociais. Por outro lado, este constructo realça a relevância do conflito de natureza social, em oposição às perspectivas no âmbito dos modelos cognitivo-construtivistas que apenas salientavam o conflito eminentemente cognitivo. Esta dimensão social do conflito exige como

requisito prévio a sensibilidade ao conflito, ou seja uma aptidão para apreender a essência daquela troca específica que ocorre no aqui e agora, impondo ao indivíduo que integre as divergências em presença e as elabore de modo a ultrapassar o conflito (Perret-Clermont, 1995). Por outro lado, outra condição diz respeito à existência de uma reciprocidade efectiva na troca, devendo esta envolver uma regulação cognitiva da divergência das respostas surgidas no campo psicossocial, e não uma regulação relacional, própria de relações hierárquicas (por exemplo entre professor e aluno) eminentemente de cariz assimétrico e assente numa dinâmica de complacência (Doise & Mugny, 2002; Winnykamen, 1990); ou seja, quando há uma aquiescência pela imposição da posição social do outro e não fruto de uma troca.

A interacção social de natureza sociogenética é simétrica em termos dos papéis e estatutos sociais dos participantes. Contudo, para que se dê o conflito sociocognitivo é necessário que à partida exista um nível diferente de desenvolvimento entre os sujeitos envolvidos. Dentro do campo da interacção social simétrica, duas perspectivas salientam-se: a perspectiva estrutural e a perspectiva procedimental. A perspectiva estrutural compara o progresso cognitivo das crianças de acordo com as realizações das tarefas Piagetianas de modo isolado ou em grupo, medindo os estados de desenvolvimento antes e após a realização da tarefa (Doise & Mugny, 1981; Perret-Clermont, 1995). Por sua vez, os estudos no âmbito da perspectiva procedimental, pretendendo analisar como as interacções cognitivas descrevem o modo de resolução de problemas, evidenciaram mais factores, além do trabalho em grupo, nomeadamente, as diferenças individuais nas representações iniciais do problema, a natureza da tarefa e a dinâmica interactiva adoptada pelo grupo (Gilly, 1995).

Actualmente, e com base nestas concepções, considera-se como estratégia de gestão da heterogeneidade populacional em contexto de escola inclusiva, o recurso à colaboração na aprendizagem (Cohen, 1994; Monteil & Huguet, 1999; Slavin, 1990); nomeadamente, a estruturas cooperativas de aprendizagem, uma vez que, em oposição às estruturas competitivas, proporcionam a emergência de centrações opostas. De facto, a interacção assenta quer na competição, quer na cooperação (Orly-Louis, 2003), mas as estruturas competitivas parecem mais ajustadas à aplicação de competências já adquiridas e não à sua génese social (Monteil, 1989; Monteil & Huguet, 1999). Damon e Phelps (1989) distinguem alguns subtipos de aprendizagem colaborativa reportando-se ao *peer tutoring* (tutoria pelos pares), ao *peer collaboration* (colaboração entre os pares)

e ao *cooperative learning* (aprendizagem cooperativa), de acordo com as exigências de igualdade e mutualidade no investimento na tarefa.

Efectivamente, Orly-Louis (2003) salienta três correntes de estudo no âmbito da cooperação na escola. Uma corrente define *a priori* cooperação, explicitando aos alunos as regras de funcionamento da estrutura cooperativa, nomadamente a necessidade de discutir antes de chegar a uma conclusão comum. As tarefas são de curta duração. Esta corrente é muito utilizada para fins experimentais. Uma segunda corrente, de origem anglo-saxónica, caracteriza-se por uma abordagem educativa de cooperação como dispositivo pedagógico. É usualmente designada pelo termo “*cooperative learning*” (aprendizagem cooperativa) e, durante um longo período os alunos trabalham em grupo numa dada tarefa atribuída. O princípio essencial deste dispositivo pedagógico é a interdependência positiva de objectivos, pelo qual o trabalho de cada um depende do trabalho dos outros, proporcionando um sentimento de responsabilidade pessoal pelo trabalho colectivo (Gillies, 2003; Johnson & Johnson, 1990; Monteil & Huguet, 1999; Orly-Louis, 2003). Uma terceira abordagem à cooperação na escola consiste em verificar *a posteriori* o efeito das interacções observando díades competitivas e díades cooperativas de acordo com determinados critérios (Orly-Louis, 2003).

É importante ter em conta que mais do que a frequência das interacções em si ou a oposição entre trabalho cooperativo e individual, é a qualidade das interacções que assegura melhores resultados na aprendizagem (Fuchs, Fuchs, Hamlett & Karns, 1998; Johnson & Johnson, 1990; Monteil & Huguet, 1999; Webb, 1982, 1989, 1995, 1997; Webb, Nemer, Chizhik & Sugrue, 1998; Wilczenski, Bontrager, Ventrone & Correia, 2001), designadamente, a composição do grupo e as normas de comportamento dos membros; a liberdade de definição de papéis, permitindo a diferenciação e confrontação interindividual e a explicitação das expectativas e competências sociais inerentes à actividade cooperativa (partilha, preocupação pelos outros, respeito), são algumas das condições necessárias à eficácia do trabalho cooperativo.

Em suma, os modelos socioculturais salientam como processo essencial da auto-regulação o discurso egocêntrico ou *self-scaffolding* como processo intermédio entre o apoio e orientação externa (*scaffolding*) e a internalização mental das operações envolvidas na realização de uma tarefa. A auto-consciência, por seu turno, é tida como o estado mais elevado de funcionamento psicológico, sendo a sua unidade básica o significado da palavra (Gallimore & Tharp, 1990). Quando o significado das palavras é internalizado gera consciência. Essa internalização, como vimos, ocorre quando o

discurso externo passa a discurso interno (coberto), após o uso aberto do discurso egocêntrico auto-dirigido. Quanto maior é a internalização, mais capacidade a criança tem de planificar, guiar e monitorizar as suas actividades conscientemente (Diaz, Neal & Amaya-Williams, 1990; Vygotsky, 2003).

Quanto à motivação para auto-regulação, Zimmerman (2001b), refere a distinção realizada por Vygotsky entre dois tipos de discurso interno: o discurso focado na tarefa e o discurso focado no *self*. O discurso focado na tarefa integra afirmações relativas a estratégias de resolução de problemas usadas para controlar a tarefa; já o discurso focado no *self* concerne a afirmações de cariz afectivo e motivacional usadas para aumentar o auto-controlo. Ambos os tipos de discurso influenciam a motivação. O discurso interno é, deste modo, uma ferramenta auto-regulatória que permite, por um lado, adaptar e controlar o ambiente físico e social, mas por outro lado que emerge sob a influência do contexto sociocultural.

Assim, a relação entre o ambiente físico e social e o desenvolvimento é bidireccional, na medida em que o desenvolvimento ocorre com a internalização de signos e operações de matriz sociocultural, mas por sua vez, são precisamente esses signos e operações que, após internalizados, vão permitir o controlo do ambiente.

Relativamente, ao desenvolvimento da capacidade de auto-regulação, Vygotsky (1978) salienta que as actividades de auto-regulação manifestadas pelos alunos desenvolvem-se a partir das suas interacções com os adultos ou pares mais maduros, descrevendo quatro fases. Numa primeira fase, as crianças respondem de forma reflexa (neurofisiológica) ao ambiente. Os adultos regulam o comportamento infantil controlando os estímulos imediatos do ambiente utilizando signos, isto é, dando pistas através do discurso. Numa segunda fase as crianças mediatizam o comportamento usando signos externos como ajuda, contudo ainda só dominam as conexões externas e concretas entre os signos e os estímulos. Numa terceira fase a criança já é capaz de regular o seu comportamento através de uma organização activa do seu campo de estímulos com vista a atingir as respostas desejadas. Os signos, designadamente os constantes do discurso, são internalizados e manipulados com vista à realização de operações comportamentais. O discurso torna-se uma ferramenta de domínio da criança sobre o ambiente. Finalmente, numa quarta fase, concretiza-se a internalização de todas as relações entre os estímulos, os signos e os comportamentos. A criança prescinde da ajuda dos signos de origem externa uma vez que os processos básicos foram

transformados linguisticamente em ferramentas que permitem planificar e orientar as actividades cognitivas e comportamentais.

Esta dimensão dinâmica do desenvolvimento é baseada nos métodos e princípios do materialismo dialéctico que defendia que todo o fenómeno deve ser estudado como um processo em movimento e mudança e contrapõe-se à perspectiva construtivista Piagetina bem como à regulação cibernética e estática defendida pelos modelos do processamento da informação. Por outro lado, enfatiza a interacção social e a acção desenvolvimental dos símbolos inerentes à linguagem, contrapondo-se a uma perspectiva de desenvolvimento por modelagem, apologizada pelos modelos da perspectiva sociocognitiva.

Em suma, os modelos que conceptualizam a auto-regulação por um lado, partilham algumas comunicações, nomeadamente a consideração da importância do estabelecimento de objectivos, a auto-monitorização como forma de verificar os progressos, em geral sobre a forma de ciclos de *feedback* e a regulação (ou controlo) da motivação e das cognições.

Todavia, algumas divergências são evidentes, em especial no que concerne à génese da auto-regulação. Assim, podemos conceber dois pólos a este respeito, por um lado a pessoa, o seu *self*, com uma integração das suas identificações num sentido único e uno de identidade, assim como um ser possuidor de conhecimento ou construtor de conhecimento e por outro, o ambiente físico e social. Enquanto que a perspectiva fenomenológica enaltece o *self* como a fonte de auto-regulação, tomando as auto-representações e a necessidade de autoactualização, numa perspectiva de auto-determinação, como a raiz da auto-regulação, já as perspectivas do processamento da informação e construtivista salientam o conhecimento base como fonte da auto-regulação. Contudo, enquanto que os modelos do processamento da informação assumem uma perspectiva mais estática, assente na recuperação do conhecimento base da memória de longo prazo, os modelos construtivistas assumem uma perspectiva mais interactiva, associando a auto-regulação à construção de esquemas. O “*will*” é conjugado com o “*skill*” dos modelos cognitivos (do processamento da informação e construtivistas) no âmbito dos modelos fenomenológicos. Já os modelos volitivos tomam a volição como o cerne da auto-regulação. Por sua vez, os modelos sociocognitivos passam a integrar o ambiente considerando no núcleo da génese da auto-regulação a relação triádica e recíproca entre a pessoa, o comportamento e o

ambiente. Numa aproximação mais enfática à dimensão ambiental, os modelos socioculturais referem a co-regulação, através de uma relação recíproca e negociada entre pares ou alunos e professores, como a raiz da auto-regulação. Por fim, os modelos operantes tomam apenas o ambiente como fonte de regulação através das contingências auto-reforçadoras.

Instrumentos de avaliação da auto-regulação da aprendizagem

Para avaliar o construto auto-regulação é necessário ter em conta a perspetivação que se tem do mesmo. Deste modo, este construto pode ser tomado como uma disposição geral, isto é uma aptidão que descreve qualidades estáveis do aluno e generalizadas a diversos contextos; também pode ser conotado como um evento, ou seja, uma propriedade da pessoa em-situação, tomando as competências da auto-regulação de domínio específico que se desenvolvem através da experiência, ou seja os estados e processos que os alunos manifestam enquanto auto-regulam situações específicas de aprendizagem (Boekaerts & Corno, 2005; Torrano & Torres, 2004; Winne & Perry, 2000; Perry, 2002). De acordo com estas duas concepções podemos referir instrumentos de avaliação diversificados.

No que concerne aos instrumentos que medem a auto-regulação como uma aptidão três tipos de instrumentos podem ser salientados: i) os inquéritos de auto-relato por questionário; ii) as avaliações pelos professores; e, iii) as entrevistas. Quanto aos instrumentos que medem a auto-regulação como um evento, podemos referir: i) medidas *think aloud*; ii) métodos de detecção de erro na tarefa; iii) metodologias recorrem a pistas sobre os processos e eventos mentais; iv) medidas de observação da execução de tarefas; e v) medidas de avaliação através de provas ou tarefas específicas.

Os questionários de auto-relato

Os questionários de auto-relato consistem em escalas, em geral em formato tipo *Likert*, que permitem medir a frequência com que os alunos usam uma dada estratégia (Boekaerts & Corno, 2005; Monereo, Castelló, Clariana, Palma & Pérez, 2007). Acima de tudo, permitem avaliar processos de pensamento que não são observáveis. Podemos integrar aqui alguns instrumentos tais como o LASSI (*Learning and Study Strategies Inventory*) (Weinstein, Schulte & Palmer, 1987), o MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991), *Components of*

Self-Regulated Learning (Niemivirta, 1998), o *Action Control Scale* (Kuhl, 1994); o IHE (Inventário de hábitos de estudo) (Pozar, 1989, 1997); o ACRA (Escala para a Avaliação de Estratégias de Aprendizagem) (Roman Sánchez & Gallego Rico, 1994); a EEAEF (Escala de Estratégias de Aprendizagem para Alunos do Ensino Fundamental) (Boruchovitch & Santos, 2001); EEA-U (Escala de Estratégias de Aprendizagem para Alunos Universitários) (Santos & Burochovitch, 2001); o IPAA (Inventário de Processos de Auto-Regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b) e a AME (Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo) (Vasconcelos, 2000).

O LASSI – “*Learning and Study Strategies Inventory*” (Weinstein, Schulte & Palmer, 1987) é um questionário de auto-relato que foi desenvolvido em associação a um programa de treino de competências de estudo. Consta de 77 itens concebido para avaliar as estratégias de aprendizagem utilizadas por estudantes universitários. Estes itens distribuem-se por 10 escalas: i) attitude; ii) motivação; iii) organização do tempo; iv) ansiedade; v) concentração; vi) processamento da informação; vii) selecção das ideias principais; viii) uso de técnicas e materiais de apoio; ix) auto-avaliação; e, x) estratégias de testagem. Na base do LASSI está a consideração de uma variada panóplia de estratégias de estudo pertencentes às categorias de repetição, elaboração e organização (Weinstein & Mayer, 1986).

O MSLQ – “*Motivated Strategies for Learning Questionary*” (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991, 1993) foi desenvolvido tendo como base teórica as teorias do processamento da informação ao nível da cognição e a perspectiva sociocognitiva da motivação. Este instrumento surgiu no início dos anos 80 do século XX como uma série de instrumentos de auto-relato concebidos para a avaliar a eficácia de um curso de “aprender a aprender”, tendo sido sujeito até à década de 90, a várias análises psicométricas realizadas em diferentes níveis de escolaridade. Inicialmente constava apenas de 5 escalas sobre crenças motivacionais e uma sobre as emoções (teste da ansiedade). Actualmente, este questionário consta de 81 itens distribuídos por 15 escalas: i) elaboração; ii) pensamento crítico; iii) organização; iv) orientação para objectivos intrínsecos; v) valor da tarefa; vi) metacognição; vii) repetição; viii) teste da ansiedade; ix) tempo e ambiente de estudo; x) esforço de regulação; xi) orientação para objectivos extrínsecos; xii) procura de ajuda; xiii) aprendizagem entre os pares; xiv) auto-eficácia; e xv) crenças de controlo sobre a aprendizagem. Denota-se, também neste questionário a influência teórica da conceptualização das estratégias de aprendizagem de acordo com a categorização realizado por Weinstein e Mayer (1986). Contudo, se ao

nível cognitivo, podemos encontrar escalas que medem directamente a regulação da cognição, não é possível encontrar neste questionário escalas que meçam a regulação da motivação directamente, mas sim, as crenças motivacionais, os objectivos, as expectativas, o valor da tarefa e os afectos (Pintrich, 2004)

Quanto aos *Components of Self-Regulated Learning*, este questionário de auto-relato foi desenvolvido por Niemivirta (1998) com vista a medir objectivamente os componentes motivacional e cognitivo envolvidos na auto-regulação da aprendizagem. Assim, pretende medir os objectivos, as crenças de controlo e auto-estima, bem como as estratégias de aprendizagem e de auto-regulação, incluindo desde estratégias mais superficiais baseadas na memorização, até estratégias mais profundas, como a elaboração, a planificação de objectivos e a auto-observação da própria compreensão.

Em relação ao *Action Control Scale* (Kuhl, 1994) a escala consta de 36 itens distribuídos por três sub-escalas: i) controlo da acção durante o desempenho; ii) fracasso; e, iii) decisão. Cada sub-escala contém 12 itens que descrevem situações particulares, cabendo ao aluno optar entre duas possibilidades de resposta: uma orientada para a acção e outra orientada para um estado emocional. A cotação em cada sub-escala varia de 0 a 12, contabilizando-se apenas as respostas orientadas para a acção.

O IHE – Inventário de Hábitos de Estudo (Pozar, 1989, 1997) é um inventário multidimensional que consta de 4 escalas: i) condições ambientais do estudo; ii) planificação do estudo; iii) utilização de materiais; e iv) assimilação de conteúdos. Este inventário tem como objectivo promover uma avaliação quantitativa e qualitativa das condições e atitudes do aluno no estudo. Ainda em Espanha, o ACRA - Escalas para a Avaliação das Estratégias de Aprendizagem (Roman Sánchez & Gallego Rico, 1994) é uma escala que tem como base as perspectivas cognitivo-construtivistas da auto-regulação. Deste modo, pretende avaliar as estratégias cognitivas que os alunos utilizam no seu estudo. É uma escala multidimensional composta por quatro sub-escalas: i) aquisição; ii) codificação; iii) recuperação; e iv) apoio.

A EEAEF - Escala de Estratégias de Aprendizagem para Alunos do Ensino Fundamental (Boruchovitch & Santos, 2001; Burochovitch et al., 2006) é uma escala com 20 itens, embora numa versão inicial apresentasse 40, saturando três factores: i) não utilização de estratégias; ii) utilização de estratégias cognitivas; e iii) utilização de estratégias metacognitivas. É uma escala tipo *likert* com três opções de resposta: i)

sempre; ii) algumas vezes; e iii) nunca, focada na presença ou ausência de utilização de estratégias cognitivas e metacognitivas.

A EEA-U - Escala de Estratégias de Aprendizagem para Alunos Universitários (Santos & Burochovitch, 2001; Santos, Burochovitch, Primi, Bueno & Zenorini, 2004) é uma escala com 30 itens, tipo *likert* com quatro opções de resposta, variando do sempre ao nunca. A escala pretende avaliar o modo como os alunos universitários costumam estudar e preparar-se para os exames.

Pela pertinência de que se revestem, não só para este estudo, mas para a investigação no âmbito da auto-regulação em Portugal, apresentamos dois instrumentos desenvolvidos no nosso país e que se inserem nesta categoria. O IPAA – Inventário de Processos de Auto-Regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b) tem por base a perspectiva sociocognitiva da aprendizagem e o modelo de Zimmerman (2000) no qual a auto-regulação da aprendizagem é tomada como um processo cíclico em três fases: prévia, de controlo volitivo e de auto-reflexão. Este inventário consta de 13 questões, distribuindo-se estas por três sub-escalas, correspondentes às fases do processo de auto-regulação, da seguinte forma: quatro questões relativas à fase prévia ou de planificação; cinco questões respeitantes à fase de controlo volitivo ou de execução; e quatro questões sobre a auto-reflexão. Mais recentemente, o instrumento foi reduzido para nove questões, três para cada factor. O inventário é tipo-*likert* com cinco opções de resposta entre nunca e sempre. A cotação é operada em cada sub-escala através do somatório dos valores obtidos em cada resposta e a subsequente divisão pelo número de questões pertencentes a essa mesma sub-escala.

A AME – Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos, 2000) é uma escala multidimensional com 125 itens. Estes distribuem-se por 4 factores: i) comportamento em situação de avaliação; ii) percepções pessoais e envolvimento no estudo; iii) atitudes e comportamentos no estudo; e, iv) competências e processos cognitivos no estudo. Os três últimos factores englobam três sub-escalas cada um: o factor percepções pessoais e envolvimento no estudo integra as sub-escalas motivação, expectativas de eficácia pessoal e atribuições; o factor atitudes e comportamentos no estudo inclui as sub-escalas tempo de estudo, material de estudo e espaço de estudo; por fim, o factor competências e processos cognitivos no estudo abrange as sub-escalas aquisição da informação, compreensão e memorização. Deste modo, é um questionário que engloba as componentes cognitiva, motivacional, contextual e comportamental da

auto-regulação da aprendizagem. As respostas aos itens são dadas de acordo com uma escala tipos *likert* com cinco opções de resposta: do nunca ao sempre.

A avaliação realizada através deste tipo de instrumentos revelou muitas facetas da auto-regulação da aprendizagem, a forma como se relacionam e a sua relação com resultados valorizados em contextos empíricos. Contudo, não revelam o que os alunos efectivamente fazem, em relação ao que dizem que fazem (Patrick & Middleton, 2002; Pike, 1995; Pike & Kuh, 2005; Núñez et al, 2006a), nem revelam a influência de dimensões específicas do contexto na realização das actividades e no desenvolvimento de crenças motivacionais e de estratégias de auto-regulação da aprendizagem (Perry, 2002; DeGroot, 2002). Estas medidas negligenciam a própria interpretação que os alunos fazem da descrição situacional que é apresentada nos inquéritos por questionários, uma vez que o objectivo é medir consistências comportamentais dos alunos e não a sua sensibilidade ao contexto (Boekaerts, 1996a)

Avaliações pelos professores

Consiste numa variante dos inquéritos por questionário, embora os inquiridos neste caso não são os alunos. As avaliações pelos professores consistem em aplicar um questionário aos professores de modo a que estes julguem a qualidade da auto-regulação dos alunos em actividades académicas diárias. Consta, deste modo, de uma hetero-avaliação da auto-regulação da avaliação dos alunos. Um exemplo é a *Rating Student Self-Regulated Learning Outcomes: A Teacher Scale* (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988). Consiste num questionário de 12 itens, tipo *likert* com cinco opções de resposta. As questões versam sobre as catorze estratégias de aprendizagem apresentadas por Zimmerman e Martínez-Pons (1986).

Entrevistas

A entrevista tende a ser uma forma de avaliação das estratégias de aprendizagem complementar a outros procedimentos, designadamente, os questionários e a observação (e.g. DeGroot, 2002; Patrick e Middleton (2002)). Consiste num procedimento que permite uma avaliação de cariz qualitativo relativamente às experiências vivenciadas pelos alunos e professores em situações concretas de ensino-aprendizagem. As entrevistas podem ser: i) previamente definidas (entrevistas estruturadas); ii) parcialmente elaboradas, permitindo ao entrevistador mobilizar-se entre as questões de forma a criar pistas de sensibilidade ao contexto (entrevistas semi-estruturadas); e iii)

desenvolverem-se ao longo da própria situação de entrevista, adquirindo um carácter narrativo (entrevista aberta ou não-estruturada) (Monereo *et al.*, 2007). Uma outra forma de entrevista consiste na *Stimulated Recall* (recordação estimulada). Este procedimento consiste em desenvolver uma entrevista enquanto os alunos, individualmente, observam um vídeo no qual estão a realizar uma actividade. O objectivo é identificar e categorizar as acções que estão a realizar durante a tarefa, particularmente ao nível dos pensamentos e sentimentos (Boekaerts & Corno, 2005).

Um exemplo de entrevista é a *Self-Regulated Learning Interview* (entrevista sobre a auto-regulação da aprendizagem) de Zimmerman e Martinez-Pons (1986; 1988). Trata-se de uma entrevista semi-estruturada, que pretende avaliar as 14 estratégias de aprendizagem identificadas pelos autores em alunos do Ensino Secundário e discriminar entre os alunos de elevado desempenho e de baixo desempenho de acordo com o seu uso. As questões versam sobre situações específicas em contextos como: a aprendizagem na sala de aula, o estudo em casa, a realização de tarefas escolares em casa e a preparação para os testes. Um outro exemplo de entrevista é a *Reading Awareness* (Paris & Jacobs, 1984). Esta entrevista consta de uma série de questões que tocam aspectos como a avaliação, a regulação e a planificação no processo de leitura.

Se como metodologia qualitativa nos permite avaliar a auto-regulação do aluno numa situação específica há, porém, alguns constrangimentos associados a este procedimento de avaliação da auto-regulação da aprendizagem. Em particular, o facto de não se poder administrar colectivamente, como no caso dos inquéritos por questionário, e a lentidão associada ao processo de cotação. Ainda, o facto de exigir um conhecimento profundo dos conteúdos relativos à tarefa, bem como o domínio de competências comunicacionais por parte do entrevistador (Monereo *et al.*, 2007).

Medidas Think aloud

Neste tipo de medidas os alunos relatam os seus pensamentos, sentimentos e estratégias de auto-regulação da aprendizagem enquanto realizam uma tarefa. As vantagens são, por um lado, a riqueza da descrição verbal e, por outro, a realização de uma análise em tempo real e numa situação específica. Quanto às desvantagens pode-se apontar a limitação etária deste procedimento, uma vez que as crianças mais novas não são capazes de descrever de forma pormenorizada os seus pensamentos e sentimentos, bem como a necessidade de prática neste procedimento para que a verbalização *on-line*

não se constitua como uma sobrecarga cognitiva durante a realização da tarefa (Boekaerts & Corno, 2005).

Métodos de detecção de erro na tarefa

Tipo de instrumento utilizado para avaliar o processo de auto-observação na área da leitura compreensiva. Consiste na introdução de erros intencionalmente colocados nos materiais que os alunos terão de usar para estudar (por exemplo, nos livros de textos). O objectivo é observar, por um lado a detecção dos erros e, por outro, verificar qual o tipo de acção que o aluno tem subsequente (Baker & Cerro, 2000).

Metodologias que recorrem a pistas sobre os processos e eventos mentais

Estes instrumentos consistem em sinais ou indicadores observáveis relativos aos processos cognitivos que o aluno utiliza quando realiza uma tarefa académica. Por exemplo, um indicador utilizado para medir o processo de controlo cognitivo podem ser as notas, os sumários, os comentários pessoais, os diagramas introduzidos pelos alunos nos textos a estudar (Torrano & Torres, 2004). Também a análise qualitativa, recorrendo a sistemas de codificação, do conteúdo de diários, considerados como descritores narrativos dos processos de auto-regulação, pode aqui ser integrada (e.g. Randi, 2004).

Medidas de observação da execução de tarefas

Estas medidas implicam a observação directa da realização das tarefas, mais do que o recurso à sua recordação e evocação. Os observadores definem *a priori* as categorias de processos e de estratégias de auto-regulação que pretendem observar, assim como, se o seu foco incidirá no aluno tomado isoladamente ou nas interações entre alunos. Também definem um sistema de codificação e procedimentos de cotação das amostras de comportamento observadas. Durante as observações os sistemas de cotação podem ser suplantados por registo de ocorrências (*running records*), do que se passa na sala de aula, incluindo o registo *ipsis verbis* do discurso do professor e dos alunos quando em interacção (e.g. Perry, 1998). É uma metodologia que combina uma análise quantitativa (frequência das categorias) com uma análise qualitativa (análise de conteúdo e do discurso) (Boekaerts & Corno, 2005). Além disso, apresenta as vantagens de ser objectiva, pois ocorre em situação real e em tempo real (*on-line*) e não com base em auto-relatos baseados na memória (Perry, Vandekamp, Mercer & Norby, 2002).

Também permitem relacionar o comportamento dos alunos com as condições exigidas pela tarefa, antecipando-se a sua aplicação em todas as idades (Torrano & Torres, 2004).

Medidas de avaliação através de provas ou tarefas específicas

Estas medidas envolvem a criação de tarefas ou provas, sob a forma de bateria de testes inclusivamente. Implica a existência de modelos teóricos subjacentes sobre o desenvolvimento das estratégias, que permitam conhecer em que altura é suposto esperar que um aluno manifeste um determinado processo de auto-regulação na resolução de um dado problema. Como exemplos deste tipo de medidas podemos apresentar os trabalhos percursos de Gordon e Flavell (1977) e de Borkowski, Peck, Reid e Kurtz (1983) que tiveram seguimento nos trabalhos mais recentes de Melot e Nguyen (1981) e de Pozo, Gonzalo e Postigo (1993), todos eles pretendendo avaliar as estratégias de memorização.

Em síntese, no âmbito das perspectivas socio-cognitivas e socioculturais da auto-regulação e da importância atribuída às interacções sociais específicas de cada contexto, tem-se valorizado metodologias de cariz mais qualitativo. Designadamente, as focadas nas práticas instrucionais dos professores que providenciam oportunidades para a auto-regulação em contexto real como é o caso da análise de discurso baseada em esquemas de codificação (Meyer & Turner, 2002a;b; Butler, 2002) ou os métodos de *experience sampling* (amostragem da experiência) (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi & Nakamura, 1989; Reed, Schallert & Deithloff, 2002). A análise de discurso consiste em tomar as transcrições das interacções ocorridas em contexto de sala de aula e codificá-las tomando, como enquadramento teórico concepções como o *scaffolding* ou a zona de desenvolvimento proximal (Turner & Meyer, 1999). Por seu turno, os métodos de *experience sampling* consistem em medir “as mudanças estáveis” (Krohne, 1996), ou seja, a sensibilidade do indivíduo ao contexto, a responsividade intra-individual a actividades realizadas no presente e contexto no qual emergem. Um exemplo desta metodologia comporta o *On-Line Motivation Questionnaire* (Seegers & Boekaerts, 1993).

A este propósito, Boekaerts (1996a; 1999a), pretendendo estabelecer uma ponte entre as características da pessoa e as características da situação, criticou severamente as

metodologias que seguem os “*structure oriented models*”² que estão na base dos questionários de traços que pretendem encontrar regularidades nas características das crenças motivacionais dos alunos, tomando a aprendizagem de uma forma global e generalizada. Intentam, deste modo, avaliar a inclinação do aluno para a aprendizagem de uma forma geral. Igual atitude manifestou Monereo, Castelló, Clariana, Palma e Pérez (2007), referindo que os inquéritos por questionário são uma metodologia de avaliação que implica ao aluno ter que imaginar as situações. Além disso, têm um carácter generalista e consideram a actuação do aluno como invariável. Por este motivo, só devem ser usados quando pretendemos ter uma visão global e superficial com fins preditivos de um grande número de alunos. De resto, estas medidas devem ser complementadas com medidas mais contextualizadas (Butler, 2002; Buettner, Fabriz & Dignath, 2007; Huet & Mariné, 2007; Monereo et al., 2007; Patrick & Middleton, 2002; Veenman, 2005; Veenman, & Van Cleef, 2007; Veiga Simão, 2002).

Boekaerts (1996a; 1999a) refere que as metodologias foram tendo em consideração os aspectos de domínio específico, tendo-se desenvolvido questionários que pretendiam medir a tendência do aluno para aprendizagens dentro de um domínio, aquilo que a autora designou de “*first generation process oriented models*”³. Finalmente, tomando como cerne as avaliações, os significados que os alunos atribuem a cada oportunidade de aprendizagem quotidiana que vão vivenciando, a autora refere que as metodologias a utilizar para compreender verdadeiramente as crenças motivacionais dos alunos em situação de aprendizagem têm de pertencer à “*second generation of process oriented models*”⁴. Esta metodologia utiliza questionários *on-line*, isto é, focados nas unidades de transacções entre a pessoa e a situação específica de aprendizagem (i.e. a tarefa e o contexto onde se realiza) (Boekaerts, 1999a). As avaliações do aluno assumem um papel preponderante neste tipo de medidas de sensibilidade ao contexto.

Para finalizarmos este ponto realçamos dois problemas no âmbito da avaliação da auto-regulação. Por um lado, o desfasamento entre os conceitos teóricos e os instrumentos seleccionados. De facto, a combinação de instrumentos seleccionados para a avaliação da auto-regulação é muitas vezes inapropriada, assim como o modo como a sua aplicação em simultâneo é realizada. A própria interpretação dos dados obtidos

² N.A. “modelos orientados para a estrutura”

³ N.A. “primeira geração de modelos orientados para os processos”

⁴ N.A. “segunda geração de modelos orientados para os processos”

resulta muitas vezes incoerente. Por outro lado, as origens, simultaneamente subjectivas e objectivas, dos dados recolhidos conduzem a resultados pouco fidedignos e ambíguos (Nenniger, 2005).

Em jeito de conclusão, a complementaridade adequada e ajustada entre medidas quantitativas e qualitativas (abordagens multi-métodos) e o recurso a medidas que valorizem as realizações de tarefas académicas de domínio específico e em tempo real devem constituir-se como o caminho a percorrer nas avaliações e pesquisas realizadas no futuro. Tomando as palavras de Corno (1995), impõe-se, mais do que uma avaliação focada em metodologias analíticas, procurar uma avaliação sistémica, focada na prática e no contexto de sala de aula.

Investigação no âmbito da auto-regulação da aprendizagem

Como vimos a conceptualização da auto-regulação não é consensual. Na década de 70 o foco da investigação referente às estratégias de aprendizagem era eminentemente cognitivo, tomando-se a auto-regulação da aprendizagem como uma função do conhecimento e das competências que o aluno construíra ao longo do tempo (Butler, 2002). Os investigadores procuravam, assim, conhecer cada uma das estratégias *per se*, sendo que a investigação no âmbito da implementação de programas de treinos tinha como objectivo o treino de estratégias específicas, com recurso a métodos didácticos (Paris & Paris, 2001), integrando-se numa perspectiva prescritiva (Cabanach *et al.*, 2002).

A partir da década de 80 do século XX, os investigadores começaram a preocupar-se com as diversas estratégias que os alunos utilizavam para cumprir uma tarefa de aprendizagem. Por seu turno, e em termos da intervenção, a preocupação recaiu em diversos focos. Ao nível do treino das estratégias, este deixa de ser exclusivamente cognitivo. Opera-se uma mudança na *praxis* interventiva com a introdução de outros elementos como, por exemplo, a metacognição, a motivação e emoção e, principalmente, a consideração da especificidade de domínio e a contextualização da intervenção. Por exemplo, a intervenção introduzindo o elemento metacognitivo, visava proporcionar aos alunos o conhecimento declarativo, procedimental e condicional inerente a um uso proficiente das estratégias aprendidas (Paris, Wixson & Palincsar, 1986).

Por seu turno, com as perspectivas sociocognitivas é introduzido um novo elemento na pesquisa sobre auto-regulação da aprendizagem: o elemento subjectivo das percepções e sentimentos relacionados ora com o valor da tarefa ora com as avaliações relativas à capacidade para realizar a tarefa específica (Boekaerts, 1992, 1999a; Schunk, 1995). As investigações, no âmbito desta perspectiva, retratam a repercussão das emoções na aprendizagem, designadamente através da mediação do estado motivacional (Meece, 1994; Pintrich & De Groot, 1990; Seegers & Boekaerts, 1993). Por outro lado e como vimos, esta perspectiva toma o estabelecimento e prossecução de objectivos como inerente à auto-regulação (Boekaerts, 1992; 1996a; 1999a; Schunk, 1990; 1995; Zimmerman, 2000; Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986). As investigações referem a importância do *feedback* relativo ao cumprimento dos objectivos nas percepções de competência, designadamente na eficácia pessoal e, consequentemente, nos resultados obtidos (Schunk & Rice, 1987; 1989; 1992; 1993). Por seu turno, os objectivos orientados para a mestria parecem associar-se a afectos e emoções positivas (Kaplan & Maher, 1999; Linnenbrink & Pintrich, 2002b; Meyer, Turner & Spencer, 1997). Também no âmbito desta perspectiva, diferenças entre os aprendizes eficazes ou peritos (auto-reguladores competentes) e os inexperientes revelaram que os alunos peritos definem objectivos orientados para a mestria e manifestam interesse por tarefas de aprendizagem, encarando os episódios de aprendizagem como oportunidades para aumentar as competências; ao invés, os alunos inexperientes focam-se em objectivos orientados para a realização e sentem como ameaçadoras as situações novas de aprendizagem (Pintrich & De Groot, 1990).

Mas a maioria destes estudos foi conduzida de forma descontextualizada, através de medidas de auto-relato ou entrevistas. Uma maior contextualização da auto-regulação da aprendizagem impunha-se. A este propósito, já em 1984, Rohwer escreveu um artigo no qual evidenciava que, embora os professores se preocupassem em propor trabalhos de casa como forma dos alunos treinarem e estudarem os novos conteúdos aprendidos, parecia que nunca se haviam debruçado sobre a necessidade que os alunos têm de aprender a estudar e da educabilidade das técnicas de estudo. Por seu turno, não havia investigação desenvolvida sobre este assunto. A Psicologia e a Educação tiveram de colmatar esta lacuna, desenvolvendo investigações de cariz qualitativo, de modo a verificar a forma como os professores promoviam o desenvolvimento de competências de estudo, mais especificamente, estratégias e processos de auto-regulação.

Para tal intento, contribuíram as perspectivas sociocognitiva e sociocultural que reconduziram a investigação dos contextos artificiais e altamente controlados de laboratório para os contextos naturais, como por exemplo a sala de aula. Esta alteração teve repercussões ao nível da avaliação, passando-se a utilizar procedimentos focados não no indivíduo, mas nas interações sociais entre os alunos e entre estes e os professores. Também, e de acordo com Paris e Paris (2001), a própria intervenção deixou de se basear na instrução directa das competências passando a recorrer a metodologias que envolviam a confrontação cognitiva.

Inúmeras investigações foram realizadas em contexto de sala de aula com o fim de garantir alguma validade ecológica aos dados recolhidos. Estes estudos focavam as características contextuais que promovem as competências de auto-regulação da aprendizagem. As conclusões principais assentam na importância e repercussão da percepção de autonomia por parte dos alunos no envolvimento com as tarefas, assim como das estratégias de instrução, conduzindo os alunos a aceitarem os erros como inerentes à aprendizagem e a modelarem o seu interesse e envolvimento. Além disso, estas investigações realçaram a repercussão que as normas e os papéis na sala de aula, as actividades escolares e as tarefas, bem como a estrutura social da sala de aula, têm nos sentimentos, crenças e acções dos alunos (Meyer & Turner, 2002a;b; Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002; Perry, VandeKamp, Mercer, Nordby, 2002; Turner & Meyer, 1999; Turner, Meyer, Cox, Logan; DiCintio & Thomas, 1998). Ainda, estas investigações salientaram que os contextos que promovem a possibilidade de controlar escolhas e que providenciam apoio instrumental para as mesmas (e.g. ajudas do professor e dos pares) e oportunidades para a realização de auto-avaliações, são contextos de grau elevado de auto-regulação da aprendizagem. Eles promovem atitudes e comportamentos de auto-regulação da aprendizagem nos alunos tais como, o envolvimento em tarefas desafiantes e complexas, a procura de apoio instrumental nos pares e professores, a auto-avaliação do progresso individual e o foco em objectivos de aprendizagem. Mesmo no caso dos alunos com menos sucesso, as características contextuais descritas contribuem para a manutenção da percepção de eficácia pessoal. (Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002; Perry, Schonwetter, Magnusson & Struthers, 1994; Perry, 1998)

De mencionar um interesse cada vez maior na pesquisa a propósito da realização dos trabalhos de casa. Os professores tomam o estudo em casa como uma forma de os alunos desenvolverem *per se* os processos de auto-regulação necessários a um estudo

proficiente (Corno, 2004; Rohwer, 1984; Rosário, 2001; Rosário et al., 2008; Xu, 2004; Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996). Contudo, estudos actuais sobre a realização dos trabalhos de casa destacam vários actores que, de forma directa ou vicariante, por modelagem, contribuem para a internalização dos processos de auto-regulação da aprendizagem (Xu, 1994 cit. por Corno, 1995; Xu & Corno, 1998; 2003). Esses actores podem ser desde os pais, aos irmãos, aos colegas mais proficientes até aos explicadores (Cooper, 2001; Corno, 2000; Hong & Milgram, 2000; Hong, Milgram & Rowell, 2004; Rosário et al., 2008; Rosário et al., 2005; Schunk, 2001). Igualmente temos os professores, a dinâmica da escola e os autores do currículo dada a estreita relação entre o trabalho de casa e a instrução recebida em contexto escolar (Corno, 1995; Pressley, 1995). Deste modo, o trabalho de casa não se confina à escola, mas a outros agentes, trespassando inclusivamente o conteúdo *strictu sensu* e integrando aspectos e valores transmitidos socialmente no contexto educativo escolar.

Para finalizar, alguns aspectos têm de ser tomados em conta na realização de futuras investigações, por exemplo o nível de escolaridade do aluno, a sua experiência passada, e os contextos familiar e escolar (Lopes da Silva, 2004). Aliás, as diferenças inter e intra-individuais, bem como os aspectos associados ao desenvolvimento, nomeadamente a questão etária deverão constituir-se como um dos objectivos das pesquisas sobre a auto-regulação da aprendizagem no futuro. Por outro lado, impõe-se uma definição mais operacional de alguns processos e componentes da auto-regulação da aprendizagem, assim como a sua discriminação em relação a outros similares ou relacionados. Outro aspecto a considerar em futuras investigações é a integração nos modelos teóricos dos conceitos referentes a forças dinâmicas que afectam a auto-regulação da aprendizagem (Paris & Paris, 2001; Pintrich & Zucho, 2002; Torrano & Torres, 2004). Ao nível metodológico e dos instrumentos de medida é necessário introduzir algumas alterações também. Designadamente, introduzir em pesquisas futuras, metodologias causais, longitudinais, multi-métodos - combinando metodologias quantitativas (e.g. auto-relatos) e qualitativas, bem como metodologias focadas nos eventos ou em análises multi-níveis, tomando quer o aluno, quer o contexto, quer a interacção entre as características de ambos (Károly *et al.*, 2005; Buttler, 2002). Ao nível da intervenção, a pesquisa dever-se-á focar no treino dos processos de auto-regulação da aprendizagem em contextos naturais e verificar o seu efeito ao longo do tempo (metodologia longitudinal), e a transferência para outras tarefas e contextos. Ao nível deste último ponto, uma aplicação tomando o currículo poderá permitir verificar o

desenvolvimento das competências de auto-regulação ao longo do tempo através da prática sistemática.

Síntese

A auto-regulação é um conceito polémico e, mesmo, polissémico. De facto, facilmente entendemos e encontramos consenso entre os diferentes autores das perspectivas diversas que abordam esta temática no que concerne a considerar a dimensão deliberativa e auto-consciente por parte do indivíduo na regulação comportamental, motivacional, cognitiva e contextual com vista a alcançar um objectivo. Encontramos ainda uma linha de convergência relativamente à consideração de estratégias como o estabelecimento de objectivos, a auto-monitorização, as auto-instruções e auto-consequências como inerentes à auto-regulação da aprendizagem.

Mas, se uns modelos (ex. cognitivistas) consideram que a auto-regulação apenas se foca em *feedbacks* negativos, isto é, com vista a alcançar um objectivo, outros (ex. sociocognitivos) defendem a orientação para objectivos cada vez mais complexos, no âmbito de *feedbacks* negativos, mas também positivos. Além disso, se algumas perspectivas tendem a focar-se na pessoa, como ser racional e cognitivo, mesmo que capaz de contruir os seus próprios esquemas (ex. modelos cognitivo-construtivistas), ou na dimensão do *self* da pessoa (ex. modelos fenomenológicos), outras perspectivas consideram o ambiente o foco de auto-regulação, ora através de contingências (ex. modelos operantes) ora através de uma co-regulação (ex. modelos socioculturais), implicando processos de negociação e responsabilidade partilhada. Ainda para outras perspectivas, é a imitação idiossincrática dos modelos que conduz à aquisição de competências auto-regulatórias (ex. modelos sociocognitivos).

Estas diferentes perspectivas, recorrendo a diferentes metodologias, vieram salientar a necessidade de, por um lado, recorrer a metodologias multi-métodos, ou seja, combinando metodologias quantitativas com metodologias qualitativas. Por outro, relevaram a necessidade da pesquisa no âmbito da auto-regulação da aprendizagem se processar mais em contexto, nomeadamente, tendo em conta as estruturas de objectivos e as interacções sociais na sala de aula.

Acima de tudo, a auto-regulação é um terreno fértil para a pesquisa, útil pela sua aplicabilidade nos contextos educativos, mas que ainda precisa de ser mais investigado. Mais do que uma proliferação de teorias e modelos, é necessário ponderar em teorias

mais integrativas que permitam entender, de modo holístico, as interacções entre os diferentes processos e estratégias de auto-regulação, assim como dos diferentes actores dos contextos educacionais em que a criança se insere.

No capítulo seguinte, dado o carácter interventivo do estudo empírico apresentado nesta dissertação, desenvolveremos aspectos ligados à intervenção na auto-regulação da aprendizagem.

CAPÍTULO 2

Auto-regulação da aprendizagem: Intervenção

“Aprender sem pensar é inútil. Pensar sem aprender é perigoso”

Confúcio

Introdução

O aluno, independentemente do nível de escolaridade que frequenta é um indivíduo dotado de capacidades e contextualmente orientado para a aprendizagem e para a mudança (Fonseca, 2007).

Contudo, essa aprendizagem pode ser realizada de uma forma comprometida afectivamente, na qual o aluno organiza a nova informação, integra-a com informação previamente organizada na sua estrutura cognitiva e relaciona-a com experiências e objectos familiares, construindo sobre o material novo ou pode consistir apenas na incorporação da nova informação de forma aleatória, assistemática e sem compromisso afectivo para relacionar a informação nem entre si, nem com material familiar. Estas duas posições definem e contrapõem duas formas de aprendizagem – a aprendizagem significativa e a aprendizagem memorística (Ridley & Novak, 1983; Novak & Gowin, 1999).

É primeiramente, esta dicotomização entre tipos de aprendizagem que está na base da diferenciação entre os programas de intervenção dos finais da década de 70 do século XX, , baseados no treino atóxico e assistemático de técnicas de estudo e os programas de intervenção na auto-regulação voltados para a construção de conhecimento estratégico, com enfoque desenvolvimental, promovendo a aquisição e desenvolvimento nos alunos de estratégias de aprendizagem enraizadas em três dimensões: cognitiva, metacognitiva e motivacional (Boekaerts & Corno, 2005; Simpson, Hynd, Nist & Burrell, 1997). Por outro lado, a dimensão social e sócio-cultural e antropológica passa também a ser integrada no treino de estratégias de intervenção (Paris & Paris, 2001), passando-se de uma construção individual a uma co-construção do conhecimento estratégico.

Estratégias de aprendizagem

O ensino das estratégias de aprendizagem é nodal para o desenvolvimento de uma aprendizagem auto-regulada (Santos & Almeida, 2001; Schunk & Zimmerman, 1998). As estratégias de aprendizagem não consistem em utilizações mecânicas de algumas técnicas sem um fim determinado. Pelo contrário, são processos de tomada de decisão, que envolvem técnicas de estudo e métodos específicos e adequados a uma dada situação de aprendizagem sempre conscientes, intencionais, dado que são dirigidas a um objectivo de aprendizagem (Gaskins & Elliot, 1999; Monereo et al., 2007; Monereo, Pozo & Castelló, 2001; Veiga Simão, 2002, 2004).

O que afasta o conceito de técnica de estudo do de estratégia de aprendizagem, além do carácter mecânico do primeiro e da intencionalidade e consciência do segundo, é que as estratégias de aprendizagem se constituem como operações mentais que facilitam e desenvolvem os processos de aprendizagem escolar, nomeadamente, organizar, reter e recuperar a informação, através do planeamento, regulação e avaliação dos mesmos, em função dos objectivos de aprendizagem delineados (Dansereau, 1985; Nisbet & Shucksmith, 1986; Veiga Simão, 2005a). As estratégias são, em última instância, guias das acções a seguir para alcançar um objectivo previamente delineado e que são anteriores à escolha de qualquer procedimento para actuar (Nisbet, 1991; Schmeck, 1988).

Aliás, a relação entre técnicas de estudo e estratégias de aprendizagem é bem explicitada por Noguero (1994), salientando o autor que, no âmbito de uma estrutura cognoscitiva composta pelos processos de aprendizagem e pelo conhecimento em diferentes áreas do saber, se encontram, em interacção, as estratégias de aprendizagem – sob a acção de uma estrutura regulativa - e as técnicas de estudo, sob a acção de condições de aprendizagem, tais como as condições físicas e os próprios processos básicos (e.g. atenção, memória, motivação), sendo a relação entre ambas influenciada pela estrutura social.

Dado o carácter de planificação e intencionalidade (direcção para um fim), o treino das estratégias de aprendizagem não pode apartar-se do conhecimento metacognitivo sobre o como, quando e que estratégias utilizar (Pozo, 1996; Veiga Simão, 2005a).

As estratégias de aprendizagem podem ser algorítmicas (sequências de acções fixas independentemente das tarefas, como por exemplo, copiar ou construir um

calendário), ou heurísticas (sequências de acções que variam com as condições da tarefa e as necessidades e competências do aluno, como por exemplo, planificar uma experiência ou controlar a compreensão da informação) (Dansereau, 1985; Monereo et al., 2007). Outra distinção possível é aquela efectuada entre estratégias de aprendizagem propriamente ditas, envolvendo sequências de acções dirigidas ao incremento do processamento de informação (estratégias associadas à organização, retenção e recuperação da informação) e as estratégias de apoio, ligadas às condições nas quais as estratégias de aprendizagem propriamente ditas são aplicadas, integrando o planeamento, a calendarização, a monitorização e a manutenção da concentração através quer da gestão da disposição, quer através do controlo dos factores de distracção (Dansereau, 1985; Pozo, 1996).

Numa perspectiva mais integradora, considera-se que toda a aprendizagem compreende diversos tipos de estratégias. Podemos destacar as estratégias metacognitivas, incluindo processos como a planificação, a monitorização, a revisão e a avaliação valorativa dos resultados. Envolve também estratégias cognitivas, associadas à selecção, repetição, elaboração e organização da informação. Ainda, implica estratégias motivacionais, envolvendo aquelas que contribuem para a manutenção dos objectivos e intenções de estudo e também, as que proporcionam bem-estar e defesa de uma imagem positiva de si, nomeadamente, ligadas à manutenção do interesse, seja atribuindo valor à tarefa, seja através das crenças de eficácia pessoal ou seja ainda pelas respostas para lidar com a ansiedade. Não podemos deixar de referir que toda a aprendizagem implica também estratégias de gestão de recursos ou de controlo ambiental e comportamental, envolvendo a gestão do tempo, o controlo sobre os materiais e contextos de aprendizagem e também, os pedidos de ajuda (Cardozo Hernández, 2008; Noguerol, 1994; Pintrich, 2000, 2004; Weinstein & Mayer, 1986; Zimmerman & Martinez-Pons, 1988).

Se por um lado, as estratégias de aprendizagem precisam de ser ensinadas e treinadas para a sua aquisição, desenvolvimento e uso autónomo, consciente e intencional, por outro lado, esse treino não deve ser realizado de forma assistemática e aleatória, surgindo no enquadramento de programas de intervenção.

Programas de intervenção na auto-regulação da aprendizagem

Diversos são os programas de intervenção existentes com o intuito de promoção do desenvolvimento de estratégias de auto-regulação da aprendizagem dos alunos, subjacentes aos quais, encontramos duas metáforas: a primeira metáfora, de aquisição, consiste na conceptualização das estratégias de aprendizagem como um conjunto de ferramentas a ser adquiridas por transmissão e usadas após o treino; a segunda metáfora, de desenvolvimento, considera um processo de progressiva transformação e desenvolvimento, evidenciando que o aluno se torna mais auto-regulado, à medida em que desenvolve novas competências. Esta metáfora é influenciada pela concepção piagetiana do comportamento como organização e da auto-regulação como manifestação adaptativa dessa estrutura e pelo construto “*zona de desenvolvimento proximal*” das perspectivas socioculturais (Paris & Paris, 2001).

Dada esta diversidade de programas, impõe-se a necessidade de uma sistematização dos mesmos. A este propósito Simpson, Hynd, Nist & Burrell (1997) apresentaram uma taxonomia de programas, considerando cinco categorias de acordo com o critério de amplitude de transferência das estratégias de aprendizagem treinadas. Na primeira categoria, inserem-se as intervenções com uma natureza desenvolvimental mais do que compensatória dos *deficits*. Inclui assim, cursos de “*aprender a aprender*”, nos quais os alunos são treinados com vista a desenvolverem um repertório de estratégias de aprendizagem cuja utilização é flexível, de acordo com as tarefas escolares específicas. Nestes programas há uma ênfase na dimensão da “*skill*”, integrando estratégias metacognitivas e cognitivas, mas também da “*will*”, incluindo estratégias motivacionais (Rosário, 2001, 2004a), aliás, de acordo com os modelos teóricos de auto-regulação em que se baseiam, nomeadamente, o modelo “*Adaptable Learning*” (Boekaerts, 1992, 1996a,b). O treino é orientado para a promoção de processos e sua adequação flexível a diferentes condições de aprendizagem. A dimensão metacognitiva garante a potencialidade de transferência desses processos treinados para outros contextos. Em geral os alunos que tomam parte neste tipo de cursos apresentam melhorias nos resultados escolares (Núñez et al. 2006b).

A segunda categoria inclui intervenções também de carácter desenvolvimental e voltadas para o “*aprender a aprender*”, mas o treino das estratégias de aprendizagem está consignado a uma determinada área de estudo/conhecimento. Em resultado desta circunstância, estes programas usualmente têm resultados positivos ao nível do sucesso

escolar na área de conhecimento treinada todavia, ao nível da transferência, não se verificam resultados favoráveis (Hattie, Biggs & Purdie, 1996; Simpson, Hynd, Nist & Burrell, 1997). Salientamos na área das ciências, o programa português “*Aprender métodos de estudo*” (Vasconcelos, 2000).

Ao nível da terceira categoria encontram-se intervenções pontuais, integradas em cursos de Verão. Ao invés das intervenções das duas primeiras categorias, estes cursos têm uma natureza compensatória (remediativa) e não desenvolvimental (preventiva ou promocional), focando-se em aspectos estratégicos específicos (por exemplo, técnicas de leitura), sendo mais dirigidos a alunos com dificuldades de aprendizagem. Em geral têm a intenção de preparar estes alunos para uma dada etapa da vida escolar (por exemplo, a entrada na Universidade). A transferência das técnicas treinadas a domínios adjacentes não é bem sucedida, dada não só a pequena duração das intervenções, como também, a ausência de aplicação intencional da estratégia a outros domínios.

A quarta categoria integra intervenções com o objectivo muito específico de treino de competências de leitura e escrita. Inscrevem-se aqui os cursos designados de “*escrever-para-aprender*” ou “*escrever –ao-longo-do-curriculo*” (Rosário, 2001, 2004a). Nestes cursos, a metodologia é eminentemente processual, mais do que focada no produto. O treino pode visar ora um ora outro processo, ora os dois processos, leitura e escrita. Nesta categoria de intervenção não foram encontrados resultados consistentes (Ackerman, 1993).

A quinta categoria inclui serviços assistenciais oferecidos por gabinetes particulares, na área das competências de estudo. Em geral estas intervenções são pontuais e atóricas. Pelo facto de serem isoladas, não permitem uma avaliação da sua eficácia (Simpson et al, 1997).

Uma outra categoria, não incluída na taxonomia de Simpson e colegas (1997), é a da infusão curricular. Neste tipo de intervenções são os próprios professores que instruem os alunos, no contexto de sala de aula, sobre estratégias motivacionais, cognitivas e metacognitivas inerentes à sua área e conteúdo lectivo (Entwistle & Tait, 1992; Núñez et al., 2006b; Rosário, 2001, 2004a). Aliás, a incorporação dos componentes da auto-regulação da aprendizagem no currículo proporciona a manutenção e generalização das estratégias desenvolvidas (Harris & Graham, 1996; Paris & Paris, 2001). A revisão da literatura sobre programas de intervenção (Hadwin & Winne, 1996; Hattie, Biggs & Purdie, 1996; Simpson e tal., 1997) conduziu, aliás, à

defesa da integração do treino do ensino das estratégias de aprendizagem nos *curricula* de formação inicial de professores, para que estes estejam preparados para infundir as estratégias nos *curricula* escolares, através dos domínios e conteúdos lectivos específicos.

Esta categoria opõe-se a um desenho de intervenção focado na justaposição, no qual as estratégias são treinadas num espaço próprio definido para o efeito como, por exemplo, a área curricular não disciplinar de *Estudo Acompanhado* ou em espaços não curriculares em geral em horário pós-escolar (Rosário, 2001, 2004a), referindo-se, a título de exemplo o programa português “*Ensinar a estudar; Aprender a estudar*” (Zenhas, Silva, Januário, Malafaya & Portugal, 2002).

Uma outra taxonomia de programas de intervenção ao nível da auto-regulação da aprendizagem é apresentada por Boekaerts e Corno (2005). As autoras, tomando como critério de classificação o enquadramento teórico em que se baseiam os programas de intervenção na auto-regulação da aprendizagem, salientam três categorias: as intervenções de modificação cognitivo-comportamental; a instrução directa de competências e estratégias de aprendizagem e metacognição; e, as intervenções baseadas na perspectiva sociocultural.

A categoria de intervenções de modificação cognitivo-comportamental, coincide cronologicamente com as primeiras intervenções ao nível da auto-regulação da aprendizagem, nos finais da década de 70 do século XX. Esta categoria integra intervenções cujo objectivo consistia em retrainar ou substituir comportamentos e cognições desadaptativas por outros mais adequados, tendo origem na Psicologia Escolar e nas abordagens comportamentais de auto-controlo. Em geral, a população-alvo consistia em alunos com problemas de cariz emocional ou que apresentavam comportamentos disruptivos.

Inclui-se nesta categoria o programa de “*terapia de inoculação do stress*” (Meichenbaum, 1977). Este programa apresentava algumas limitações, nomeadamente, o facto de utilizar recompensas externas, bem como múltiplos procedimentos, não se podendo atribuir a nenhum, com precisão, o sucesso na intervenção.

Outro tipo de programas inserido nesta categoria, consta de programas que utilizam “*simulações mentais*”. Nestes programas, como por exemplo, a técnica de intervenção de “*simulação de um processo*” (Taylor & Schneider, 1989), os alunos são conduzidos a treinar de forma sistemática, aplicando em situações simuladas, uma

estratégia específica. Além disso, os alunos são induzidos a reflectir no quê, quando e onde se deve usar a estratégia treinada. A simulação mental implica ainda, por um lado, o planeamento e estabelecimento de um objectivo e, por outro, uma consciencialização sobre os resultados. A avaliação deste tipo de programa é positiva: os alunos focam-se mais no trabalho a realizar e mesmo, transferem, para novas situações.

Um outro tipo de programas, integrado nesta primeira categoria, abrange os programas que visam a manipulação da motivação na tarefa. Estes programas visam operar junto de componentes motivacionais tais como, o estabelecimento de objectivos, as percepções de eficácia pessoal e as atribuições causais. Os resultados mostram eficácia do treino no estabelecimento de objectivos específicos, uso do *feedback* e atribuições às estratégias (Pintrich, 2003; Schunk, 1990). Por fim, nesta primeira categoria de intervenções de modificação cognitivo-comportamental, incluem-se ainda as intervenções que se focam, não nos comportamentos directamente, mas sim, nos ambientes, nomeadamente introduzindo alterações ao nível do sistema de avaliação dos alunos. Um programa que aqui se inclui é o *TARGET* (Ames, 1990) – acrónimo de (*task*) tipo de tarefa, (*authority*) autoridade, (*recognition*) reconhecimento, (*grouping methods*) métodos de agrupamento, (*evaluation practices*) práticas de avaliação e (*time use*) uso do tempo, componentes da estrutura da sala de aula. É um programa voltado para um tipo *top-down* da auto-regulação. a avaliação da eficácia do *TARGET* revela efeitos positivos na motivação dos alunos (Ames, 1992; Patrick, Anderman, Ryan, Edelyn & Midgley, 2001).

Na segunda categoria – instrução directa de competências e estratégias de aprendizagem e metacognição, há uma focalização em aspectos cognitivos e metacognitivos da auto-regulação da aprendizagem, tomando como premissa a relação entre os componentes cognitivos e os resultados escolares; além disso, estes programas enraízam no movimento do “*aprender-a-aprender*”.

Inicialmente, os programas nesta categoria inseriam-se em mini-cursos, com carácter remediativo, um desses exemplos é o programa de competências de aprendizagem desenvolvido por Weinstein e Mayer (1986). A influência destes cursos nos resultados escolares foi salientada pelos autores. Um outro programa, direccionado mais especificamente para a compreensão na leitura é o “*Informed strategies for learning*” (Instrução de estratégias para a aprendizagem) (Paris, Cross & Lipson, 1984). Os efeitos deste programa são positivos ao nível da compreensão da leitura e dos

conhecimentos metacognitivos, embora, exijam, à partida algum conhecimento metacognitivo para ter efeito (Cross & Paris, 1988; Paris & Jacobs, 1984). Em Portugal salientamos o programa “*Saber estudar e estudar para saber*” (Lopes da Silva & Sá, 1997).

Com o movimento do desenvolvimento curricular, os programas passaram a ser desenvolvidos considerando a contextualização das estratégias, a sua transferência para outros contextos e a reflexão metacognitiva, sendo um dos exemplos o “*good strategy user model*” (Pressley et al., 1990). Também estes programas evidenciavam efeitos na fluência e compreensão da leitura (Pressley, 1986). Também alguns programas incluíam exemplos previamente trabalhados de estratégias de auto-regulação em textos de conteúdo específico e, mesmo, tarefas para casa.

A terceira categoria realçada por Boekaerts e Corno (2005), tem por base a conceptualização de que o ensino é um acto situado contextualmente, sendo que todo o desenvolvimento proporcionado num contexto de sala de aula tem uma raiz cultural, premissa defendida, aliás, pela perspectiva sociocultural. Integram-se aqui programas que promovem o desenvolvimento de *expertise* em domínios específicos através de actividades de sala de aula, programas que fazem uso de ferramentas tecnológicas como meio de aprendizagem mediatizada e ainda, programas que promovem a colaboração entre pares dentro de comunidades.

Ao nível dos programas que promovem o desenvolvimento de *expertise* em domínios específicos através de actividades de sala de aula, assume particular importância o ensino recíproco (Palincsar & Brown, 1984), no qual a modelagem dos comportamentos e competências apresentados pelo professor, assim como o questionamento e crítica entre os pares promove a aquisição e desenvolvimento de competências cognitivas. Este princípio de aprendizagem foi introduzido em programas vocacionados para o treino de competências em áreas específicas inseridos nesta categoria, nomeadamente, o treino na escrita e composição (Bereiter & Scardamalia, 1982; Harris & Graham, 1996), salientando-se o programa português “*Ensinar e aprender a pensar*” (Salema, 1997), com o intuito de treinar a compreensão e composição textual, além das disposições e metacognição; o treino nas ciências e matemática (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdia & Palincsar, 1991; White & Fredericksen, 1998). A avaliação destes programas revela a aquisição das estratégias treinadas e, por vezes, melhorias nos resultados académicos.

Actualmente, e ao nível das ferramentas tecnológicas utilizadas em ambientes de aprendizagem mediatizada, existe *software* com programas que providenciam ajuda e apoio aos principiantes, assim como ganhos numa fase inicial, com vista a desenvolver expectativas de sucesso em resultados futuros. À medida que o aluno vai desenvolvendo o seu padrão de resposta o próprio programa informático vai removendo as ajudas. Alguns programas incluídos aqui são a título de exemplo, o Jaspers (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992), no qual o treino na auto-regulação está vocacionado para a resolução de problemas de matemática; programas de auto-regulação de aplicação a diversos conteúdos e domínio: O CoNoteS (Hadwin & Winne, 1998) o gSTUDY (Winne, Hadwin, Beaudoin & Murphy, 2003); programas em que o computador é um companheiro. Resultados favoráveis foram obtidos apenas com o Jaspers (Hickey, Moore & Pellegrino, 2003).

Quanto aos programas no âmbito da aprendizagem colaborativa, a sua raiz teórica assenta no princípio da comunidade de aprendizagem (Brown & Campione, 1994), segundo o qual os alunos trabalham em equipa, cada um assegurando uma pequena parte do projecto, que é, posteriormente, discutida no grupo e apresentada em equipa. Podem envolver ou não computadores.

Em suma, a natureza da instrução das estratégias de aprendizagem na intervenção em auto-regulação da aprendizagem sofreu alterações ao longo do tempo: de uma instrução directa, até formas mais focadas na auto-reflexão, culminando, mais recentemente, na instrução baseada no apoio e cooperação entre pares (Paris & Paris, 2001; Torrano & Torres, 2004). Por outro lado, de uma panóplia generalizada e descontextualizada de estratégias, a intervenção na auto-regulação da aprendizagem passou a ser mais contextualizada e de domínio específico, integrando-se o treino das estratégias de aprendizagem em tarefas específicas com material do *curriculum* escolar. Assiste-se ainda, a um progressivo recurso a tecnologias e *software* informático e de vídeo.

Acresce-nos salientar que em termos gerais, toda a intervenção passa por três etapas: a apresentação da estratégia, recorrendo a metodologias que podem passar por análise de casos, realização de entrevistas a especialistas, modelagem metacognitiva, discussão metacognitiva ou reflexão metacognitiva e ainda pela realização de determinadas actividades; uma segunda etapa consiste na prática guiada da estratégia, ou seja, ainda dependente do acompanhamento do instructor/professor, integrando

metodologias como a interrogação e auto-interrogação metacognitiva, a aprendizagem cooperativa a análise para tomada de decisão e o *feedback*; por fim, a última etapa implica a utilização autónoma da estratégia (Dansereau, 1985; Torrano & Torres, 2004; Veiga Simão, 2004).

Dinâmica da intervenção na auto-regulação da aprendizagem

Independentemente do tipo de intervenção, existem algumas condições e características que devem estar presentes aquando da construção e aplicação dos programas. Uma dessas características diz respeito à duração da intervenção. É de todo conveniente que esta seja longa (Adey & Shayer, 1994; Sternberg, 1987). Tomando o treino como uma forma de estimulação ambiental, o seu efeito sobre o desenvolvimento só ocorre se for prolongado no tempo (mais de seis meses).

Associada a esta condição encontra-se a definição da extensão e profundidade da intervenção, isto é, a quantidade de estratégias a abordar no programa e o nível de profundidade em que cada uma será treinada (Dansereau, 1985). A este propósito, o treino de diversas estratégias ao mesmo tempo, parece ser mais eficaz, ainda que a longo-prazo, pois permite criar um corpo de conhecimento mais durável e o uso das novas competências (Pressley, 1995; Paris & Paris, 2001). Indelévelmente associada a esta profundidade e quantidade de estratégias a treinar está a sequência de sucessão quer das estratégias em si, no âmbito do programa, quer, as sucessão dos aspectos associados ao treino de cada estratégia *per se* (Dansereau, 1985).

Uma outra condição consiste em garantir a familiaridade dos alunos com o vocabulário, meios e enquadramento no qual se apresentam os problemas e tarefas, sendo para tal bastante importante utilizar exemplos do dia-a-dia para facilitar a compreensão, inclusivamente, recorrendo a analogias (Duit, Roth, Komorek & Wilbers, 2001; Paris & Paris, 2001; Siegler, 1996; Zohar, 2004). Esta característica relaciona-se com a intencionalidade – como comunicação dos objectivos da tarefa - e com a mediatização do significado (Feuerstein, 1980; Sainz & Roman, 1998).

Uma característica relevante numa intervenção de treino cognitivo bem sucedida é, também, a promoção do conflito cognitivo, noção esta associada ao conceito de mudança conceptual (Pintrich, Marx & Boyle, 1993). Toda a intervenção deve prover eventos que ponham em causa as teorias implícitas dos alunos, conduzindo-os a confrontarem-se com inconsistências das suas teorias face a eventos perturbadores

(Adey & Shayer, 1994; Paris & Newman, 1990; Zohar, 2004), devendo, no âmbito da dinâmica da intervenção, prever-se formas de conduzir à reinterpretação e reconstrução cognitiva. Esta característica impõe, por um lado familiaridade por parte dos alunos relativamente às situações de conflito, o que implicitamente, implica a crença no relativismo do conhecimento e de que existem diferentes perspectivas possíveis para abordar e resolver um problema (Pressley, 1995). Por outro, que estas situações de discrepância em relação às crenças epistemológicas individuais não devem ultrapassar a capacidade de compreensão da criança, ou seja a sua “*zona de desenvolvimento proximal*” (Vygotsky, 1978, 2003).

Relacionada com este construto, uma outra característica de uma intervenção bem sucedida consiste na “*zona de actividade de construção*” (Newman, Griffin & Cole, 1989). De facto, não chega criar distúrbio e pôr em causa as teorias implícitas dos alunos. Torna-se também necessário produzir mudança cognitiva efectiva. Para tal, as tarefas são conceptualizadas como estando enquadradas numa matriz de origem social. Desta conceptualização deriva o pressuposto de que a mudança cognitiva ocorre de acordo com os sistemas funcionais, ou seja os grupos e suas relações, nos quais o aluno está integrado. Deste modo, o sistema individual de cada aluno mudará aproximando-se do sistema de interacção construído em determinada zona de aprendizagem. Cada sistema funcional é necessariamente diferente pois cada criança, à partida, possui conceptualizações diferentes sobre uma tarefa e sobre os resultados esperados no final da mesma. Uma intervenção requer práticas e actividades colaborativas ou pelo menos, de interacção social que promovam a mudança cognitiva em si através da discussão (Adey & Shayer, 1994; Paris & Newman, 1990; Paris & Paris, 2001).

Uma outra característica essencial no treino do desenvolvimento cognitivo é o treino metacognitivo, designadamente, promover a capacidade de saber, quando, como e porquê usar uma dada estratégia (Lopes da Silva, 2004; Paris & Paris, 2001; Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006; Winograde & Hare, 1988; Zimmerman, 1994, 1998a; Zimmerman & Risemberg, 1997). Os programas de intervenção ao nível metacognitivo têm assim a intenção de promover o aumento da consciência dos estudantes sobre as competências, problemas, estratégias e atitudes suscitadas pelas tarefas académicas; pretendem também estimular uma análise prévia sobre a natureza das tarefas e de criar ou desenvolver processos e estratégias apropriadas à sua execução. Ainda, estes programas visam desenvolver processos e estratégias de auto-controlo

como fruto de uma auto-monitorização e auto-avaliação, conduzindo o aluno a planear - estabelecendo objectivos e estratégias para os cumprir – a monitorizar, a rever e corrigir e a valorizar os efeitos das estratégias seleccionadas na realização das tarefas escolares, constituindo-se aliás, esta dimensão como essencial num programa de intervenção em auto-regulação da aprendizagem (Lopes da Silva, 2004; Paris & Winograd, 2001; Pressley, 1995).

Aliás, este aspecto atribucional é de extrema importância no treino das estratégias – conduzir os alunos a atribuir o sucesso escolar ao uso de determinadas estratégias, para a utilização futura das mesmas (Paris & Paris, 2001). Claro que, esta atribuição do sucesso às estratégias, implica também, por um lado providenciar experiências que proporcionem sucesso e atribuição ao esforço e utilização das estratégias e, por outro, treinar as estratégias até estarem proceduralizadas (Pressley, 1995), isto é, a competência apresentar-se automatizada, na passagem de conhecimento declarativo (semântico) para procedimental (Anderson, 1983).

Associada à promoção do desenvolvimento da metacognição está a promoção de transferência das aprendizagens para outros contextos, dada a exigência que a transferência faz de consciencialização das estratégias e do seu uso eficaz (Adey & Shayer, 1994; Perkins & Salomon, 1989; Salomon & Perkins, 1987, 1989). Em particular, a repetição de uma dada estratégia com diferentes conteúdos proporciona maior facilidade de transferência por parte do aluno (Sternberg, 1987; Zohar, 2004).

Fundamentos do programa SABER

Tomando a taxonomia de Simpson e colegas (1997), o programa SABER, desenvolvido especificamente no âmbito da presente investigação aqui apresentada, inscreve-se na primeira categoria taxonómica definida pelos autores, na medida em que pretende ser um programa de “*aprender a aprender*”, de cariz desenvolvimental e não compensatório, no qual se combina o “*skill*” com o “*will*”. O programa não se compõe de um acervo atóxico de técnicas de estudo, ao invés, enraíza as suas fundações no modelo teórico “*adaptable learning*” (aprendizagem adaptada) de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b) e de Boekaerts & Niemivirta (2000), apresentando estratégias de aprendizagem e os processos cognitivos associados, bem como, por um lado, uma dimensão motivacional e, por outro uma dimensão metacognitiva ambas transversais a todas as sessões.

A apresentação mais específica do programa terá lugar aquando da descrição dos instrumentos, na componente metodológica dos estudos empíricos apresentados. Todavia, não podemos deixar de reservar um espaço nesta componente teórica para a apresentação do modelo teórico subjacente ao programa SABER.

O modelo “*adaptable learning*” (Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a,b) assenta numa perspectiva transaccional entre as características do aluno e as características da situação de aprendizagem. De facto, Boekaerts (1996a, 1999a) apresenta-nos uma tipologia dos modelos que relacionam a personalidade e a aprendizagem, aos quais faz corresponder três tipos de medida. Os modelos orientados para a estrutura têm em conta as características do aluno, como os traços, aptidões e estilos, nomeadamente, o estilo cognitivo, o estilo de aprendizagem, entre outros, considerando as que as características da situação de aprendizagem são invariantes, independentemente das situações de aprendizagem; estes modelos focam-se em medidas da tendência do aluno para investir em tarefas escolares, considerando que existem regularidades nas crenças motivacionais do aluno de forma generalizada a todas as situações de aprendizagem. Já os modelos orientados para os processos, numa primeira geração, se por um lado continuam a procurar as regularidades ao nível das características da personalidade, por outro consideram que essas regularidades ocorrem apenas dentro de um domínio específico, estando associados a um nível intermédio de medida. Por fim, nos modelos orientados para os processos, mas de segunda geração, por um lado é salientada a interacção das crenças motivacionais com a oportunidade de aprendizagem actual, por outro, e tomando um nível subordinado de medida, as características da pessoa passam a ser analisadas em termos de padrões únicos de avaliação de cada situação de aprendizagem específica; deste modo, o que passa a ser registado é a sensibilidade do aluno à situação de aprendizagem em que se encontra num dado momento.

É precisamente, neste último tipo de modelos que se insere o modelo do *adaptable learning*. Este tipo de modelos requer medidas sobre a forma como os alunos interagem com a tarefa de aprendizagem em diferentes domínios, mais especificamente, como as características do seu estilo de processamento pessoal interagem com o conteúdo específico num dado ambiente. Acima de tudo, estas medidas devem proporcionar uma recolha de informação sobre a percepção que os alunos têm da possibilidade de escolherem entre modos de processamento alternativos, uma vez que é essa percepção que permite aos alunos adaptarem o seu estilo de aprendizagem a uma tarefa específica

(Boekaerts, 1999c). Estes modelos baseados nos processos fundamentam-se, assim, numa perspectiva transaccional. Esta perspectiva considera que as transacções entre a pessoa e o ambiente formam a unidade básica do comportamento, derivando a consistência comportamental em função destas unidades (Lazarus & Folkman, 1984; Lazarus, 1999).

De facto, é esta dimensão transaccional entre as características da situação de aprendizagem e as características da pessoa que permitem discriminar entre uma oportunidade de aprendizagem e um episódio de aprendizagem, uma vez que é a interpretação dada pelo aluno a uma determinada situação de aprendizagem que a irá tornar num episódio de aprendizagem (Boekaerts, 1996a, 1999a; Boekaerts & Niemivirta, 2000).

Um episódio de aprendizagem não é mais do que um padrão comportamental dirigido a um objectivo e num contexto específico que se mantém até o objectivo ter sido alcançado ou quando o objectivo perde o seu valor ou é substituído por outro. Deste modo, as transacções pessoa-ambiente formam a base do comportamento dirigido a objectivos. Esta consideração realça o papel influente das crenças motivacionais, através do processo de avaliação, no estabelecimento de objectivos e no esforço dispendido, através da atribuição de significado e valor às oportunidades de aprendizagem (Boekaerts, 1995b, 1996a, 1998a,b; Boekaerts & Minnaert, 1999). A avaliação é uma representação mental que o aluno faz da situação de aprendizagem tomando como referência a sua estrutura de objectivos. É assim uma representação das características objectivas da situação de aprendizagem, bem como da auto-reacção emocional à mesma. A avaliação é um indicador-chave do comportamento sensível ao contexto, ou seja do grau de responsividade intraindividual à situação de aprendizagem (Boekaerts, 1996a). A avaliação constitui-se como um processo central no modelo “*adaptable learning*”.

Neste modelo, as avaliações da situação de aprendizagem são realizadas pelos alunos tomando em consideração três fontes. A primeira consiste na percepção das características da situação de aprendizagem, incluindo as instruções, a disponibilidade de recursos materiais, a ajuda do professor e o ambiente social (de cooperação, de apoio social ou de competição e pressão social). Uma segunda fonte consiste na activação da informação conceptual e das competências procedimentais relacionadas com a tarefa e ainda com os estilos de aprendizagem. A terceira fonte envolve as crenças

motivacionais activadas, bem como aspectos associados ao estilo de personalidade (Boekaerts, 1993, 1996a, Boekaerts & Niemivirta, 2000).

A nosso ver, a novidade e importância deste modelo “*adaptable learning*” consiste na ponte entre, por um lado, a dimensão cognitiva e, mesmo, metacognitiva, na qual a instrução e intervenção na auto-regulação apostavam e, por outro, numa dimensão mais negligenciada: a afectivo-motivacional, entrando em linha de conta com o sistema de *self*. O modelo considera que o esforço exercido numa tarefa e o desempenho na mesma são indirectamente afectados por estas duas dimensões, através do processo de avaliação (Boekaerts, 1995b, 1998c, 1999b,c).

O modelo “*adaptable learning*” desperta ainda a atenção para os aspectos essenciais da auto-regulação da aprendizagem: a escolha, a acessibilidade e a adaptabilidade (Boekaerts, 1999c). De facto, a avaliação tendo por base as três fontes supra-mencionadas, age de acordo com a estrutura de objectivos do aluno. Esta estrutura é complexa, não unitária, sendo que os alunos perseguem múltiplos objectivos em simultâneo e não apenas objectivos de sucesso quando confrontados com situações de aprendizagem, podendo conseguir conciliá-los ou ter a necessidade de os hierarquizar (Boekaerts, 1998c, 1999c, 2002, 2003a,b; Boekaerts, de Koning & Vedder, 2006). O equilíbrio entre os objectivos de desenvolvimento da mestria e expansão das suas competências, por um lado, e por outro, o objectivo de preservar os seus recursos, assim como de manter ou restaurar o seu bem-estar é a essência da aprendizagem adaptada e auto-regulada (Boekaerts, 1993, 1996a).

No modelo “*adaptable learning*” são as avaliações que, dotando de significado as oportunidades de aprendizagem diárias, dirigem a atenção e esforço do aluno, ora para aumentar os seus recursos ora para manter ou restaurar o bem-estar (Boekaerts, 1999a). As avaliações envolvem as cognições de auto-referência sobre o valor da actividade de aprendizagem, ou seja, reacções favoráveis ou desfavoráveis do aluno a diferentes domínios do conhecimento, com base nas suas crenças e sentimentos sobre o seu *self* e outras áreas (Minnaert, 1999). As avaliações envolvem também crenças relacionadas com a capacidade. Mais especificamente, as cognições de auto-referência sobre o valor da tarefa incluem a atracção pela tarefa e a relevância percebida da mesma, relacionando-se com o interesse pela tarefa. Já as crenças relacionadas com a capacidade ou competência subjectiva, incluem as expectativas de resultados, a percepção de auto-eficácia e a percepção do nível de dificuldade (Boekaerts, 1995a,

1996a, 1999a). Cada situação de de aprendizagem é avaliada de diversas formas, uma mais automática, resultante da transacção pessoa-ambiente, consistindo na avaliação primária e outra, a avaliação secundária, que não é automática, mas baseada no processo de interpretação que influencia o estabelecimento de objectivos. Este processo de interpretação pode ser focado na tarefa ou no *self*. Numa avaliação focada na tarefa, o significado atribuído a esta baseia-se na representação mental das propriedades da tarefa e no conhecimento metacognitivo. Numa avaliação focada no *self*, a interpretação foca-se na activação dos objectivos pessoais e dos *selfs* idealizados para formar uma representação do valor e relevância da tarefa em contexto (Boekaerts, 1999a). O medo do fracasso e a orientação para o *self* influenciam a avaliação primária e o estabelecimento de objectivos (Minnaert, 1999).

Das avaliações resultam emoções ou estados emocionais que preparam o aluno para a situação de aprendizagem (Boekaerts, 1992, Boekaerts & Niemivirta, 2000). As avaliações, gerando estados emocionais, predispoem o aluno e orientam o seu comportamento em contextos de aprendizagem para o estabelecimento de objectivos ou intenções, podendo estes ser de aprendizagem ou de *coping*, bem como para o seu alcance através de dois modos de processamento de informação: o modo de mestria e o modo de *coping*.

O modo de mestria, recorrendo a estratégias de aprendizagem, tem como fim proporcionar a expansão dos recursos e competências, proporcionando uma aprendizagem adaptada; já o modo de *coping*, recorre a estratégias de *coping* com o intuito de prevenir a perda de recursos e manter ou recuperar o bem-estar (Boekaerts, 1993, 1995 a,b, 1996a,b), sendo que esta relação entre os estados emocionais e os modos de processamento da informação estão empiricamente demonstrados (Boekaerts, 1999a; Boekaerts, Seegers & Vermeer, 1995).

O valor do modelo “*adaptable learning*” assenta, deste modo, em alguns aspectos. Primeiro, na consideração de um processo dinâmico de avaliação onde são consideradas dimensões pessoais, por um lado cognitivas (competências e metacognição) e, por outro lado, de personalidade (o *self*, com a sua estrutura de objectivos), em transacção constante com as características ambientais e da tarefa; realça-se assim, uma dimensão dinâmica e transaccional quer entre (meta)cognição e *self* (“*skill*” e “*will*”), quer entre a pessoa e a situação de aprendizagem. Em segundo lugar, o modelo salienta o relevante papel dos estados emocionais na definição e estabelecimento de objectivos, assim como

na sua prossecução através de modos de processamento, defendendo a influência da dimensão afectivo-motivacional na selecção de modos de processamento da informação.

Assim, resumidamente, o modelo abrange três camadas: a camada mais interna da aprendizagem, integrando parâmetros como o contexto social (e.g. trabalhos de grupo) da aprendizagem, os recursos e as relações de estruturação do ambiente (e.g. ambiente competitivo); a segunda camada, intermédia, foca-se na regulação, abrangendo a consciência e escolha dos modos de processamento da informação, implicando que os alunos têm de ter consciência da disponibilidade de modos alternativos de processamento e reconhecer a possibilidade da sua escolha dadas determinadas circunstâncias. Por fim, a última camada, mais externa, é a do *self*, que se reporta à estrutura de objectivos do aluno, indicando como a camada interna (tarefa de aprendizagem) afecta a camada intermédia (modos de processamento) e a camada externa (*self*), conduzindo à iniciativa, monitorização, investimento e persistência ou ao desinvestimento (Boekaerts & Minnaert, 1999).

Focar-nos-emos, de seguida, nos processos cognitivos e motivacionais inerentes ao programa SABER.

Processos cognitivos envolvidos no programa SABER

Abordar os processos cognitivos, nomeadamente, os mais directamente relacionados com a aprendizagem, implica ter em consideração duas dimensões, uma que designámos por sentido do processamento e outra, a forma do processamento.

O sentido do processamento envolve a fonte que promove o desenrolar do processamento de informação. Deste modo, se o processamento da informação tem início a partir dos estímulos, nomeadamente das suas características, da sua relevância e saliência, encontramos-nos perante um processamento *bottom-up*. Inversamente, o processamento *top-down* ocorre quando o processamento dos estímulos é realizado com base em aprendizagens prévias, expectativas, crenças, desejos, motivações e interesses.

Ao nível da forma do processamento, este pode ocorrer serialmente, sendo que cada processo cognitivo ocorre de forma independente e faseada; ou em paralelo, sendo que os processos ocorrem em simultâneo e de forma interdependente. O processamento *bottom up*, muito salientado pelas perspectivas gestálticas, nomeadamente, no que se refere ao processo de percepção, tem vindo a ser posto em causa (Quinlan & Wilton, 1998; Spelke, Breinlinger, Jacobson & Phillips, 1993; Vecera & Farah, 1997), embora

se considere que a maioria das vezes, o processamento sucede como resultado de uma combinação dos sentidos *bottom-up* e *top-down*. Também o processamento serial, tem sido questionado, perspectivando-se, progressivamente, que a informação é processada em paralelo e que os processos ocorrem de forma conjugada, influenciando-se mutuamente e, inclusivamente, por vezes, consubstanciando-se. Os processos cognitivos não ocorrem de forma independente e sequenciada, mas de um modo interdependente, num contínuo fluxo entre os estímulos que constituem o *input* e o conhecimento previamente adquirido, as expectativas, interesses e objectivos que motivam o indivíduo.

Aliás, é nossa intenção apologizar esta interdependência processual cognitiva e, relevar como, inclusivamente, alguns processos cognitivos envolvem componentes semelhantes, ou inclusivamente os mesmos que outros processos cognitivos e como é impossível realizar um processamento de forma serial, isto é, sem que um processo envolva os demais.

Em particular, a relação entre o processo de atenção, o processo de memorização, o processo de planeamento e de compreensão é complexa e intrincada. Mesmo, o processo de pensamento divergente não ocorre sem recurso a outros processos.

De facto, quando Atkinson e Shiffrin (1971) apresentaram o seu modelo da arquitectura da memória salientaram o papel da atenção. Deste modo, conceberam que existem três sistemas de armazenamento: a memória sensorial, a memória de curto-prazo e a memória de longo-prazo. A memória sensorial tem uma muito curta duração, capacidade muito limitada e diferencia-se por modalidade sensorial: ecóica (para os estímulos auditivos) e icónica (para os estímulos visuais). Por seu turno, a memória de curto prazo, apresenta uma capacidade limitada a sete unidades de informação, que podem constar de um só elemento ou de um conjunto organizado de elementos informativos (*chunks*) (Miller, 1956); é também limitada no tempo, mas não apresenta especificação da modalidade. Esta memória de curto prazo é influenciada pela posição serial dos itens a memorizar, reportando-nos ao efeito de primazia, segundo o qual os primeiros elementos de uma série são mais facilmente retidos e ao efeito de recência, de acordo com o qual os elementos do fim de uma série são mais facilmente memorizados dos que os do meio (Glanzer & Cunitz, 1966).

Quanto à memória de longo prazo, é ilimitada na capacidade e na duração da retenção da informação. Para os autores era a atenção que permitia a passagem da

informação de uma retenção momentânea na memória sensorial para a memória de curto prazo. A memória sensorial consiste num sistema semelhante ao filtro atencional proposto por Broadbent (1958), o qual seleccionava a informação ou os estímulos, de acordo com as suas propriedades físicas com vista ao posterior armazenamento.

O modelo de Atkinson e Shiffrin foi considerado muito estrutural e pouco focado nos processos mnésicos em si, dado que, hodiernamente, não se concebe uma actuação independente e sequencial da memória de curto prazo e da memória de longo prazo, mas sim em interdependência e sincronia de uma com a outra, na medida em que para processar a informação a curto prazo torna-se necessário aceder e activar conteúdos da memória a longo prazo (Logie, 1999).

Surge deste modo o modelo *standard* da memória de curto prazo (Shiffrin, 1999 cit. por Eysenck & Keane, 2005), cuja principal diferença reside em considerar que a memória de curto prazo implica a activação de conteúdos da memória de longo prazo. Quando essa activação cessa, dá-se o esquecimento, sendo que este é impedido pela repetição. No âmbito deste modelo, a memória de curto prazo parece ser mais eficaz quando as palavras são mais curtas (com menos sílabas) do que quando são mais compridas dado que as primeiras são mais rapidamente repetidas, mantendo a activação (Baddeley, Thomson & Buchanan, 1975; Gathercole & Baddeley, A. D., 1993; Naveh-Benjamin & Ayres, 1986; Schweickert & Boruff, 1986).

Contudo, a memória de curto prazo depende não só da repetição, mas também da interferência e do efeito das pistas usadas no processo de retenção e no processo de recuperação. Por outro lado, estudos mais recentes sobre o efeito da extensão das palavras na memória de trabalho, demonstram que esta última não depende só da rapidez de repetição, relacionada com a extensão da palavra. Service (1998, 2000) verificou o efeito supra-mencionado tomando palavras curtas e longas com igual estrutura CV (consoante-vogal), mas com complexidade de pronúncia diferencial dentro de cada grupo: longas e curtas, verificando que além da extensão da palavra era também relevante a complexidade da pronúncia. Outros estudos acrescentaram ainda outras explicações, designadamente, um processo de procura mnésica baseado no léxico (Cheung & Wooltorton, 2002; Cowan, Nugent, Elliot & Geer 2000). A repetição passa deste modo a ser questionada como a única forma de facultar a manutenção da informação na memória a curto-prazo.

Como resposta às insuficiências do modelo dos sistemas de armazenamento, Baddeley e Hitch (1974) e Baddeley (1986), apresentaram o modelo da memória de trabalho. Neste modelo salientam-se três componentes: o executivo central, o *loop* (laço) fonológico, a agenda visuo-espacial. Posteriormente Baddeley (2000, 2001) acrescentou um quarto componente: o *buffer* (filtro) episódico.

O executivo central é um componente inespecífico em termos de modalidade sensorial e de capacidade limitada que lida com as tarefas cognitivamente exigentes. Por seu turno, o *loop* (laço) fonológico opera e sustém informação fonológica, designadamente, baseada no discurso; preserva, ainda, a ordem de aparecimento das palavras. A agenda visuo-espacial é especializada na manipulação e armazenamento de informação espacial e visual. Estes dois últimos componentes da memória de trabalho – o laço fonológico e a agenda visuo-espacial -, são considerados sistemas escravos do executivo central, embora os três componentes sejam relativamente independentes. Dois pressupostos subjazem a este modelo. O primeiro pressuposto salienta que duas tarefas que implicam o mesmo componente não podem ser realizadas com sucesso em simultâneo; o segundo pressuposto realça que duas tarefas que impliquem componentes diferentes, podem ser realizadas tanto em simultâneo como separadamente. Quanto ao *buffer* episódico, este componente consiste num sistema de armazenamento que retém e integra temporariamente a informação proveniente do laço fonológico, da agenda visuo-espacial e da memória de longo-prazo. É controlado pelo executivo central.

Relativamente ao componente executivo central, Baddeley (1996) salienta algumas funções exercidas por este componente: desde funções mais vagamente definidas como por exemplo, selecção das estratégias, planeamento e verificação dos itens recuperados da memória de longo prazo, em tarefas de *digit span* (amplitude de dígitos memorizados), até funções mais especificadas como por exemplo, alternar esquemas de recuperação, partilha de tempo entre tarefas simultâneas, atenção selectiva; activação temporária da memória de longo-prazo. A estas funções, acrescentaram Smith e Jonides (1999) a função de planeamento de sub-objectivos para alcançar um objectivo, atenção selectiva e inibição, actualização e verificação dos conteúdos da memória de trabalho, codificação de representações na memória de trabalho relativamente ao tempo e ao espaço de aparecimento de um estímulo.

Assim, pode ser realçada a relação entre o componente executivo central da memória de trabalho com os processos atencionais. De facto, as funções atribuídas por

Baddeley (1996) a este componente consubstanciam-se em dois grandes tipos de atenção: a atenção selectiva e a atenção dividida. No âmbito da atenção selectiva, salienta-se a função de seleccionar determinado estímulo, em detrimento de outros; ao nível da atenção dividida, designadamente, a referência à realização de duas tarefas em simultâneo (*dual task*) conduz-nos aos modelos atencionais de recursos, mormente, ao modelo da capacidade central (Kahneman, 1973) e ao modelo de Wickens (1984, 2002).

O modelo de Kahneman (1973) considera que prestar atenção consiste num esforço mental, sendo que a energia disponível, como recurso único, é limitada. A capacidade central, consubstanciada nesta energia, consiste numa política de alocação de recursos dependente de disposições - que reflectem a atenção voluntária -, também dependente de intenções momentâneas e da avaliação das exigências. A avaliação das exigências segue a regra da priorização de uma actividade em detrimento de outra quando a realização das duas actividades requer mais capacidade do que a disponível; esta regra implica que se desempenhe uma tarefa primeiro e se atrase a realização da outra. Por fim, a capacidade central depende ainda do nível de activação, indicando que o desempenho varia com o estado de activação do sujeito

Este modelo é menos mecânico do que os modelos de filtro atencional (Broadbent, 1958; Deutch & Deutch, 1963; Norman, 1968), salientando o papel da vontade do indivíduo (no âmbito das intenções momentâneas) (Hunt & Ellis, 2004) assim como, relevando o papel essencial do nível de activação (Barber, 1988). Algumas evidências neurofisiológicas (Duncan et al., 2000) corroboram a existência de uma capacidade central que aloca recursos e que, inclusivamente, se relaciona com a actividade de uma região cerebral específica nos lobos frontais, coincidindo com o componente executivo central do modelo de memória de trabalho de Baddeley (1986, 2000, 2001).

Não obstante, a natureza da capacidade central é ainda muito difusa e investigações conduzidas nas décadas de 70 e 80 (Allport, 1980; Allport, Antonis & Reynolds, 1972; Neisser, 1976; Rollins & Hendricks, 1980; Shaffer, 1975; Shallice, McLeod & Lewis, 1985) demonstraram que em certas condições de combinação de tarefas, designadamente, exigência de modalidades sensoriais diferentes ou de sistemas de resposta diferenciais, ou prática e mestria de uma delas, a realização concomitante dessas mesmas tarefas ocorre sem interferência no seu desempenho. Estes resultados puseram em causa a existência de uma capacidade central geral, suportando um modelo multiprocessador do desempenho.

Neste contexto, Wickens (1984) apresenta o modelo dos múltiplos recursos, um modelo tridimensional relativo à arquitetura funcional cognitiva, designadamente, à estrutura dos recursos de processamento da informação. Deter-nos-emos um pouco na apresentação deste modelo, na medida em que servirá de base para o nosso trabalho empírico. Um dos pressupostos deste modelo consiste na especialização de recursos relativamente a três dimensões dicotómicas de uma tarefa: i) a modalidade sensorial requerida pelo *input* (visual ou auditiva); ii) a fase de processamento da informação (codificação, processamento central ou cognição - exigindo a memória de trabalho -, e produção de resposta) e, iii) o código de processamento central usado (espacial ou verbal) e as respectivas respostas (manual ou vocal). Posteriormente, em 2002, Wickens acrescentou uma quarta dimensão: o canal focal, dentro da modalidade sensorial visual. Cada dicotomia estaria associada a mecanismos fisiológicos distintos (Wickens, 1984, 1992). Aliás, o autor (Wickens, 2002, 2007), enfatiza os critérios que lhe permitem considerar determinadas entidades como recursos independentes:

“The dichotomies defining resources (...) all have physiologically identifiable manifestation within the brain; each dichotomy has proven to account for interference differences in real-world tasks and/or contexts; each dichotomy is one that has meaningful and relatively easy-to-implement implications for system designers who wish to make changes that will reduce resource competition (...)” (Wickens, 2007, p. 54)⁵

Assim, existem três estádios ou fases do processamento de informação (codificação, processamento central ou cognição e produção de resposta), sendo que as fases de codificação (de cariz mais perceptivo) e a fase de cognição (exigindo a memória de trabalho) são assumidas como partilhando o mesmo conjunto de recursos neste modelo, fazendo uso quer de um código espacial quer verbal, aplicados especificamente a *inputs* ou da modalidade auditiva ou da modalidade visual. Em relação à fase de produção de resposta do processamento de informação, esta envolve respostas de cariz manual ou vocal.

⁵ TA- As dicotomias que definem recursos (...) todas têm manifestações fisiológicas identificáveis no cérebro. Cada dicotomia provou explicar as diferenças na interferência nas tarefas e /ou contextos do mundo real . Cada dicotomia é uma que tem implicações significativas e fáceis de implementar para os *designers* de sistemas que pretendem fazer mudanças que reduzam a competição pelos recursos.

Ao nível do canal focal (“focal channel”) (Wickens, 2002), a dicotomização desta dimensão (visão mais focal ou mais periférica), permite explicar a partilha de tempo (“*time-sharing*”) entre tarefas que envolvem os dois aspectos da dimensão. Além disso, por um lado, cada um destes tipos de visão envolve estruturas cerebrais qualitativamente diferentes e, por outro, estão associadas a tipos de processamento de informação qualitativamente diferentes (Previc, 1998; Weinstein & Wickens, 1992). Mais especificamente, a visão focal é requerida para os pormenores e usada no reconhecimento de padrões, enquanto que a visão ambiental, mais ampla que a visão periférica e incluindo-a, é usada na orientação sensorial e auto-deslocação (Wickens, 2002).

Um segundo pressuposto desta teoria é a consideração de que é possível realizar duas tarefas sem interferência no desempenho de uma e de outra se o conjunto de recursos que exigem for também diferente, sendo maior a interferência entre tarefas que partilham a mesma modalidade sensorial ou o mesmo tipo de respostas (Wickens, Sandry & Vidulich, 1983).

Um dos aspectos mais relevantes da teoria é a independência ou encriptação de recursos e, por outro lado, a impossibilidade de transferência dos recursos nem entre as modalidades, nem entre as fases de processamento de informação, nem entre os códigos.

A teoria de Wickens (1984, 1992, 2002) tem implicações práticas e teóricas. Ao nível prático, permite prever diferenças operacionais significativas no desempenho em contextos que exigem a realização de múltiplas tarefas em simultâneo - implicando uma partilha de tempo (“*time-sharing*”) -, resultantes de mudanças (no operador ou na tarefa). Ao nível teórico, a importância do constructo “múltiplos recursos” reside na habilidade de prever os níveis de interferência de duas tarefas tomando tarefas concorrentes, bem como de ser consistente com os mecanismos neurofisiológicos subjacentes à realização da tarefa e ainda, na explicação para a variabilidade de interferência nas tarefas (Wickens, 2002).

Contudo, o modelo apresenta algumas limitações, nomeadamente, o facto de não mencionar modalidades sensoriais alternativas às modalidades auditiva e visual. Por outro lado, a desconsideração de situações de interferência na realização de duas actividades, ainda que não partilhem recursos. Também, e no entender de Eysenck e Keane (2005), há uma desvalorização dos processos de ordem superior, relacionados

com a coordenação e organização das exigências das tarefas partilhadas no tempo. De facto, e a este propósito, constatamos que o modelo de Wickens, não se reporta a uma gestão supervisora da partilha de tempo, estando tal função consignada no construto capacidade central de Kahneman (1973). O modelo de Wickens reporta-se antes a diferentes recursos que permitem essa gestão durante a realização de tarefas em simultâneo. A este respeito, o modelo de memória de trabalho de Baddeley (1986) parece assumir uma posição intermédia entre os dois modelos de recursos do processo de atenção, na medida em que se apresenta com uma estrutura hierárquica estando no topo, com uma função supervisora, à semelhança da capacidade central do modelo de Kahneman, o executivo central, e, subsidiário a este, dois sistemas com recursos específicos, com paralelo no modelo de Wickens.

Um outro modelo sobre o processo atencional que se aproxima do modelo da memória de trabalho de Baddeley é um modelo que se reporta à automatização de alguns processos. Norman e Shallice (1986) propuseram um modelo que descreve três níveis de funcionamento diferenciais. Num primeiro nível, há um processamento completamente automático, controlado por esquemas, ou planos organizados; num segundo nível o processamento é parcialmente automático, envolvendo um catalogador de conflitos usado para resolver conflitos entre esquemas através da selecção de esquemas de acordo com a informação contextual e as prioridades actuais. Neste nível de automatismo, embora o controlo não seja consciente, a selecção de esquemas é tornada consciente. Num terceiro nível, os autores descrevem o sistema atencional supervisor (SAS), considerado por Baddeley (1986) como um componente semelhante ao executivo central do seu modelo. O sistema atencional supervisor tem como função as tomadas de decisão e respostas flexíveis em situações novas. Shallice e Burgess (1996) referem ainda como funções deste sistema atencional supervisor a construção e implementação de um novo esquema, assim como a monitorização dos erros e a procura do esquema adequado para usar. O sistema atencional supervisor localiza-se nos lobos frontais, à semelhança do componente executivo central, corroborando a equiparação de constructos supra-mencionada por Baddeley.

Este modelo frisa a existência de dois sistemas de controlo, o catalogador de conflitos e o sistema atencional supervisor, diferenciais nas suas funções de acordo com o grau de automaticidade da tarefa. Contrapõe-se, deste modo às limitações apresentadas pelo modelo da capacidade central de Kahneman (1973). Estabelece,

ainda, um primeiro passo para a compreensão da interligação entre os processos atencionais e da memória de trabalho, designadamente no que concerne à oposição entre os processos automáticos e os processos controlados conscientemente.

A este respeito, aliás, e confirmando esta interligação, não só ao nível processual, com também ao nível neuropsicofisiológico, Jansma, Ramsey, Slagter e Kahn (2001), utilizando a técnica de imagiologia cerebral fIRM – Imagiologia por Ressonância Magnética Funcional -, verificaram que o aumento da automaticidade na resolução de uma tarefa é acompanhado por uma redução da actividade nas regiões, em geral, atribuídas à memória de trabalho, nomeadamente, ao componente do executivo central com funções semelhantes à da atenção: córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo, córtex frontal superior direito e a área frontal direita; bem como na área suplementar motora do córtex frontal. Aliás, pessoas com lesões nestas regiões do lobo frontal (bilateral) apresentam comportamentos integrados no chamado síndrome desexecutivo (Baddeley, 1996), caracterizado por distúrbios na atenção e fácil distractibilidade, dificuldade em resolver tarefas novas, dificuldade em orientar e re-orientar os recursos de processamento.

Outro modelo atencional que, a nosso ver, consolida a relação entre os processos atencionais e a memória de trabalho, nomeadamente, com o componente executivo central é o modelo neuropsicológico de Posner e colaboradores, no qual a atenção é considerada como um sistema orgânico (“*organ system*”) (Posner & Fan, 2002). Este modelo consigna três redes neuronais com operações cognitivas e funções distintas (Posner & Petersen, 1990; Posner & Raichle, 2001). Cada rede apresenta autonomia funcional, estrutura celular e circuitos específicos, mas as redes interagem entre si, sendo funcionalmente interdependentes, nomeadamente ao nível da atenção selectiva .

As três redes neuronais são a rede de alerta, a rede de orientação e a rede de controlo executivo da atenção.

A rede neuronal de alerta tem como função manter um estado sustentado de alerta necessário ao processamento de estímulos relevantes (Posner & Petersen, 1990; Posner & Raichle, 2001). Este sistema tem a sua base neuroanatômica no córtex frontal e parietal, em particular no lado direito. Ao nível neuroquímico é o sistema noradrenérgico, em particular a noradrenalina (ou norepinefrina) libertada pelas células do núcleo *coeruleus*, do mesencéfalo que têm o efeito de proporcionar o estado de alerta (Posner & Raichle, 2001; Posner, Rothbarth & Rueda, 2003).

A rede neuronal de alerta tem efeito nas outras duas redes dado que, por um lado existem fortes conexões anatómicas entre o *locus coeruleus* e o lobo parietal, o pulvinar e o culículo superior, associados ao funcionamento da rede de orientação; por outro lado, estudos neurofisiológicos revelam que o aumento do nível de alerta e vigilância e a consequente activação do lobo frontal direito é acompanhada por ausência de activação do córtex cingulado anterior, área relevante na detecção de alvos, e relacionada com a rede de controlo executivo da atenção. Deste modo, a activação da rede de alerta implica a inibição da activação da detecção de sinais pouco frequentes (Posner e Raichle, 2001).

Relativamente à rede de orientação, esta permite a selecção de um estímulo entre diversos. O recurso ao *cueing paradigm* (paradigma das pistas), ou paradigma de Posner, que consiste em apresentar uma pista sobre a localização espacial (ou espaciotemporal) de um dado estímulo antes da sua ocorrência e a técnicas de imagiologia cerebral revelaram que os processos atencionais de orientação para uma localização focada antes da apresentação do estímulo-alvo são mediados por um sistema neurocerebral que envolve partes do sulco intraparietal e o córtex frontal superior; por sua vez a orientação activa as áreas de processamento do córtex visual primário e as áreas extraestriadas do córtex visual. Este princípio de activação de áreas cerebrais por influência da atenção alarga-se a níveis mais elevados de processamento visual (Posner & Fan, 2002).

Por sua vez, quando em presença de diferentes estímulos, Posner.(1980) e Posner e Raichle (2001) reportam três operações mentais: desligar a atenção do seu foco presente, a cargo do lobo parietal; mais recentemente, a junção temporo-parietal tem sido salientada como estando também ligada a esta função; mover a atenção para um novo objecto (a cargo do colículo superior); e, ligar ao novo estímulo-alvo (a cargo do pulvinar). Estas operações são assim realizadas por diferentes áreas cerebrais que em conjunto formam a rede vertical responsável pelo processo de orientação.

Ao nível neuroquímico, a acetilcolina, com origem nos gânglios basais do cérebro anterior e acção no lobo parietal superior, assume um papel relevante na rede de orientação (Posner & Fan, 2002; Posner, Rothbarth & Rueda, 2003).

Por último, a rede de controlo executivo da atenção é responsável pela planificação, tomada de decisão, detecção de erros e resposta a estímulos novos ou difíceis, permitindo o acesso à consciência por parte de objectos e execução consciente

de uma instrução (Posner & Raichle, 2001). Esta rede é posta em marcha quando a pessoa se encontra face a tarefas novas ou quando é preciso vencer a rotina de hábitos antigos (Posner & Fan, 2002). Em termos neuroanatómicos, a rede executiva da atenção inclui o córtex cingulado anterior e outras áreas pré-frontais relacionadas, designadamente a área dorso lateral pré-frontal esquerda (Posner & DiGirolamo, 1998). Em particular, na presença de tarefas de conflito, tais como o efeito *Stroop* (na versão original, consiste numa tarefa em que o sujeito tem de dizer o nome da cor da tinta em que uma palavra está escrita; mas essa palavra consiste no nome de uma cor diferente da tinta), ou o efeito *Flankers* (tarefa de tempos de reacção em que o sujeito tem de premir um botão à direita mediante o aparecimento de uma dada letra no centro e um botão à esquerda mediante o aparecimento de outra letra no centro também; ao redor das letras centrais são apresentadas, como estímulos distractivos, as letras concorrentes, que exigem uma resposta oposta), o córtex cingulado tende a estar mais activo, consistindo o seu efeito na inibição de respostas automáticas. Por seu turno, as áreas laterais do córtex pré-frontal estão envolvidas na representação específica da informação armazenada na memória de trabalho (Posner & DiGirolamo, 1998), enquanto que a região fronto-medial se associa à detecção do conflito. Ao nível neuroquímico, o sistema dopaminérgico, recorrendo à dopamina, com origem na região ventral do tegmento, actua no córtex cingulado anterior e no córtex lateral pré-frontal ao nível da rede executiva da atenção (Posner & Dehaene, 1994; Posner & Fan, 2002; Posner & DiGirolamo, 1998; Posner & Rothbart, 1998).

A nosso ver, podemos equiparar a rede de controlo executivo da atenção no modelo de Posner e colaboradores (Posner & Petersen, 1990; Posner & Raichle, 2001) ao executivo central do modelo da memória de trabalho de Baddeley (1986, 2000, 2001), dada abarcarem as mesmas funções e partilharem a mesma localização cerebral.

Consideramos pertinente salientar que, em termos desenvolvimentais, a emergência da rede executiva de atenção remonta ao primeiro ano de vida (Gerardi-Caulton, 2000). Também ao nível do controlo e do desenvolvimento emocional, o desenvolvimento da atenção revela-se importante sendo que as crianças que apresentam altos níveis no factor de esforço de controlo (com as dimensões foco atencional, controlo inibitório, baixa intensidade de prazer e sensibilidade perceptiva) manifestam menos afectos negativos (Gerardi-Caulton, 2000). Também em termos de desenvolvimento social, a empatia encontra-se fortemente associada ao esforço de

controlo. A empatia implica a atenção aos sinais de prazer ou de tristeza dos outros. Quanto maior é a tristeza, maior é a activação do cingulato anterior (Blair, Morris, Frith, Perret & Dolan, 1999). Também em relação à internalização das regras sociais e o desenvolvimento da consciência social são facilitados por duas vias: i) crianças com algum receio derivado de uma disciplina maternal suave; ii) controlo internalizado, que é facilitado em crianças com elevado esforço de controlo (Kochanska, 1995; Kochanska, Murray, Jacques, Koenig & Vandegeest, 1996). Ainda Carlson e Moses (2001) referem a relação entre o nível de desenvolvimento de esforço de controlo e o conhecimento metacognitivo, nomeadamente relacionado com a teoria da mente, sendo que o controlo inibitório e a teoria da mente partilham a mesma altura do desenvolvimento: entre os dois e os cinco anos.

Parece assim que o desenvolvimento da rede executiva da atenção processa-se na primeira infância e contribui para os processos de socialização, pelo incremento de probabilidade de aprender importantes comportamentos relacionados com a auto-regulação e também com a compreensão dos outros.

Deste modo, as relações entre atenção e memória são intrincadas, sendo que cada vez mais se considera a atenção como um sistema funcionalmente hierárquico, implicando processos ora mais ora menos automáticos. Os sistemas menos automáticos seriam geridos por um sistema controlador, executivo e central, que, independentemente dos modelos (Norman & Shallice, 1986; Posner & Peterson, 1990; Posner & Raichle, 2001), se consubstancia no componente executivo central do modelo de memória de trabalho (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley, 1986, 2000, 2001).

Por outro lado, verifica-se que estes sistemas menos automáticos e coordenados por um sistema supervisor, se consubstanciam nas designadas funções executivas, operadas pelas regiões neuroanatômicas do lobo frontal (bilateral), em particular, os lobos pré-frontais. Nomeadamente, salientamos algumas das funções executivas relevantes para esta associação: a execução eficaz de comportamentos; a resolução de problemas complexos através da organização do comportamento; a selecção, planificação, antecipação e modelação ou inibição da actividade mental; a monitorização da realização das tarefas; a selecção, a previsão e antecipação de objectivos, bem como o estabelecimento de objectivos e metas; a flexibilidade nos processos cognitivos e a fluidez ideatoria; o controlo da atenção; a memória de trabalho; a organização temporal do comportamento; a habilidade para interagir com outras

pessoas. As funções executivas são ainda responsáveis pela autoconsciência e comportamentos éticos (Portellano, 2005)

Em suma, nesta complexa rede relacional entre a componente executivo central da memória de trabalho e os sistemas funcionais de atenção somos levados a considerar que os processos de memória estão envolvidos na manutenção da informação, enquanto que a actividade da componente do executivo central da memória de trabalho, assume funções relacionadas com o processo atencional.

No âmbito do modelo de memória de trabalho é ainda referido outro componente: o *loop* (laço) fonológico que consiste por um lado, num armazenamento directo do discurso percebido e, por outro, de um processo de controlo articulatório associado à produção de discurso que possibilita o acesso ao armazenamento fonológico (Baddeley, 1986, 1990). Evidências obtidas através de ressonância magnética funcional permitem considerar que a região parietal inferior esquerda do cérebro, designadamente o *girus* supramarginal esquerdo, região associada à recepção do discurso e compreensão da linguagem, está associada ao armazenamento fonológico e a região prefrontal esquerda (associada à produção do discurso) está associada à repetição, ou seja, ao mecanismo articulatório (Henson, Burgess & Frith, 2000; Smith & Jonides, 1997; 1999).

Deste modo, as palavras são processadas diferencialmente consoante a sua apresentação é auditiva ou visual. A apresentação auditiva implica o acesso directo ao armazenamento fonológico; a apresentação visual envolve um acesso indirecto ao armazenamento fonológico através da articulação sub-vocal. A articulação sub-vocal envolve a codificação fonética do material visual (palavra escrita, objectos). Assumimos que permite, no caso da palavra escrita, a conversão grafema-fonema, considerada a primeira via no modelo de dupla via na leitura (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001), proporcionando a leitura de palavras e de não-palavras de escrita regular sem acesso lexical, nem semântico.

O acesso directo ao armazenamento fonológico, por sua vez, assemelha-se à segunda via no modelo de três vias de processamento e repetição de palavras faladas (Ellis & Young, 1988). Nesta segunda via, os autores propõem que o processamento da informação ouvida implica o acesso ao léxico de *input* fonológico, que permite reconhecer as palavras conhecidas, mas sem as compreender, e no armazenamento da palavra falada num léxico de *output* fonológico, e conseqüente reprodução vocal. Por este motivo Baddeley (1993) e Baddeley, Gathercole e Papagno (1998), corroborados

por diversas experiências (Baddeley, 1990; Gathercole & Baddeley, 1989; Papagno, Valentine & Baddeley, 1991; Trojano & Grossi, 1995) consideram que o *loop* (laço) fonológico assume um papel primordial na aquisição de vocabulário e aprendizagem da linguagem. Mas, mais especificamente, os autores salientam o papel do armazenamento fonológico sobre a articulação sub-vocal, na medida em que em primeiro lugar, só a partir dos 7 anos de idade é que as crianças fazem uso da articulação sub-vocal para manter o conteúdo no armazenamento fonológico e, por outro lado, os autores realçam que em crianças com três de idade encontra-se uma forte associação entre a memória fonológica e a aprendizagem do vocabulário.

O *loop* (laço) fonológico permite ainda explicar que, perante uma lista de palavras, a evocação da série seja pior quando a lista contém palavras fonologicamente semelhantes (Larsen, Baddeley & Andrade, 2000), bem como o efeito da extensão das palavras de uma lista na sua evocação (Baddeley, Thomson & Buchanan, 1975).

A rapidez do processamento realizado pelo componente do *loop* (laço) fonológico decresce com a idade, designadamente em adultos mais velhos, com repercussões no processamento da informação e concretização de certas tarefas adstritas (Salthouse, 1992, 1996; Soler, Cervera, Dasi & Ruiz, 2006).

Relativamente à agenda visuo-espacial, tal como o laço fonológico, consiste num sistema de armazenamento temporário da informação; está ainda vocacionado para a manipulação de informação visual e espacial. Mais especificamente, a agenda visuo-espacial tem como função possibilitar a orientação geográfica e o planeamento de tarefas espaciais.

Logie (1995) especifica que este sistema consta de dois componentes: i) armazém visual – responsável pelo armazenamento da informação visual, designadamente a cor e forma; ii) marcador interno – relacionado com a informação espacial e o movimento. É responsável pela repetição da informação no armazém visual, transfere ainda, a informação do armazém visual para o executivo central e está implicado no planeamento e execução de movimentos do corpo e dos membros.

Esta perspectiva de Logie é corroborada experimentalmente (Quinn & McConnel, 1996). Neste estudo concluiu-se que duas técnicas de memorização, que explanaremos mais em pormenor adiante - a técnica das palavras âncora e o método dos lugares, implicam o recurso a processamentos diferentes: enquanto que o método dos lugares apenas recorre a um processamento visual, a técnica das palavras âncora depende de um

processamento visual e espacial, indicando que existem estes dois sub-componentes na agenda visual da memória de trabalho.

Também estudos no campo da neuropsicologia (Beschín, Cochinni, Della Sala & Logie, 1997; Farah, Hamond, Levine & Calvino, 1988) revelam que alguns sujeitos que sofreram acidentes vasculares cerebrais revelam dificuldades em realizar tarefas que envolvam o processamento visual, embora já consigam realizar tarefas que envolvam processamento espacial, o que corrobora a subdivisão do componente agenda visuo-espacial em armazém visual e marcador interno. Ainda, a perspectiva de Logie (1995) foi corroborada através de estudos de neuroimagem (Sala, Ràma & Courtney, 2003; Smith & Jonides, 1997). Mais especificamente, considera-se a existência de localizações cerebrais diferentes para o processamento de objectos, a cargo das regiões occipital e temporal (inferotemporal) e do processamento do movimento e de localizações espaciais, a cargo das regiões occipital e parietal, correspondendo às duas vias de processamento visual (Goldstein, 1996): i) a via ventral, designada “via o quê”, que processa objectos; e, ii) a “via onde”, para a localização espacial. Por outro lado, e em paralelo, há uma activação diferencial de regiões no lobo frontal, sendo a região ventral destes lobos activada perante informação visual (objectos) e a região dorsal, mediante estímulos espaciais.

Finalmente, o *buffer* (filtro) episódico, componente da memória de trabalho referido e acrescentado ao modelo original por Baddeley (2000), consiste num sistema geral de armazenamento que combina, ao longo do tempo e do espaço, diferentes tipos de informação, designadamente, proveniente do *loop* (laço) fonológico e da agenda visuo-espacial, que utilizam códigos diferentes, e a integra numa representação unitária multidimensional, ou seja, numa estrutura única (Baddeley & Wilson, 2002). Tal como os outros sub-sistemas, também o *buffer* (filtro) episódico interage com a memória a longo-prazo.

Em relação à memória de longo-prazo, mais do que um sistema unitário de armazenamento de capacidade e duração ilimitada, consiste, a título de semelhança com a memória de curto-prazo, num complexo de sistemas especializados em adquirir, representar e recuperar diferentes tipos de informação. Cada sistema é assim, uma estrutura que lida com informação específica, de acordo com regras específicas, tendo por base diferentes substratos neurais (Hunt & Ellis, 2004). Estes sistemas não são estanques, interactuando no sentido de proporcionar um comportamento integrado e uno

(Torres, Mejias & Milán, 1999). Dois grandes sistemas podem ser considerados: a memória declarativa e a memória procedimental, embora, como veremos, têm sido consideradas outras taxonomias.

A memória declarativa consiste numa recollecção de acontecimentos e factos e envolve a memória explícita (Poldrack & Gabrieli, 2001; Squire, 1986, 1993; Sternberg, 2008), ou seja, uma intenção de recordar e um acesso consciente ao conhecimento prévio (Hunt & Ellis, 2004).

De acordo com Tulving (1972) e Wheeler, Stuss e Tulving (1997) pode-se distinguir, no âmbito da memória declarativa, entre a memória episódica e a memória semântica. A memória episódica depende de uma consciência auto-noética ou seja, uma consciência que implica um auto-conhecimento, na medida em que a pessoa pensa num momento específico do seu passado e recolhe o episódio ou estado experienciado; enquanto que a memória semântica envolve apenas uma consciência noética, ou seja, uma consciência de conhecimento, pelo que pensamos objectivamente no que sabemos sem uma localização episódica (Wheeler, Stuss & Tulving, 1997). Contudo, o sistema de memória semântica não consiste num mero acumulador de informação, mas integra a informação (Torres, Mejias & Milán, 1999), relacionando os conteúdos de forma a criar estruturas de conhecimento coerentes.

Além disso, numerosas investigações têm vindo a corroborar a ideia de que os conteúdos da memória semântica se encontram organizados em categorias, nomeadamente dados recolhidos junto de doentes com lesões cerebrais específicas (Caramazza & Shelton, 1998; Damásio, Grabowski, Tranel, Hichiwa & Damásio, 1996; Martin & Caramazza, 2003; Semenza & Goodglass, 1985; Shelton, Fouch, Caramazza, 1998; Warrington & Shallice, 1984) ou em estudos de neuroimagiologia (Farah & McClelland, 1991; Friston & Price, 2003; Lee, Graham, Simons, Hodges, Owen & Patterson, 2002; Tranel, Kemmerer, Damásio, Adolphs & Damásio, 2003). Embora diferentes hipóteses explicativas derivem destes estudos, considera-se a existência de processamento diferencial e de substratos neurológicos específicos consoante as categorias de conhecimento no âmbito do sistema de memória semântica.

Deste modo, a memória semântica e a memória episódica são dois sistemas de memória de longo-prazo que diferem na natureza da experiência subjectiva subjacente às operações dos sistemas na ocasião da codificação e da recuperação. Estudos de cariz neuropsicológico (Tulving, 2002; Verfaellie, Koseff & Alexander, 2000), e outros

estudos com base na neuroimagiologia, recorrendo à técnica TEP – tomografia com emissão de positrões (Schacter, Wagner & Buckner, 2000; Wheeler, Stuss & Tulving, 1997) corroboram esta separação dos dois sistemas e ainda salientam a separação relativamente às estruturas neurais de base aos dois sistemas, relativamente ao momento de codificação e ao momento de recuperação.

Desta forma, as estruturas hipocâmpicas e da região temporal-medial parecem estar na base da codificação de eventos processados no sistema de memória episódica; enquanto que a codificação de eventos processados na memória semântica parece depender das estruturas corticais subjacentes (Vargha-Khadem, Gadian, Watkins, Connelly, Van Paesschen & Mishkin, 1997; Verfaellie, Koseff & Alexander, 2000). Por sua vez, a recuperação de informação no sistema de memória episódica parece residir no lobo pré-frontal do hemisfério direito (Lepage, Ghaffar, Nyberg & Tulving, 2000; Wheeler, Stuss & Tulving, 1997), sendo que a recuperação da informação no sistema de memória semântica parece residir no lobo pré-frontal esquerdo (Schacter, Wagner & Buckner, 2000). Contudo não podemos considerar a actuação destes sistemas como independentes, mas como interdependentes, na medida em que a memória episódica necessita da informação conceptual contida na memória semântica. Salienta-se ainda que os conteúdos de ambos os sistemas são transmissíveis pela linguagem.

Quanto à memória procedimental, esta integra conhecimentos relativos aos procedimentos envolvidos na realização de um movimento e de como se utiliza a informação sensorial para controlar esses movimentos numa dada tarefa. Ao invés da memória semântica e da memória episódica, o conhecimento da memória procedimental é intransmissível por via da linguagem. É também um conhecimento implícito. Integra assim, conhecimento que se reporta a um conjunto de competências perceptivo-motoras (Torres, Mejia & Milán, 1999).

Contudo, mais recentemente, tem vindo a ser considerada uma subdivisão, por um lado, a memória procedimental e, por outro, o sistema de representação perceptiva (Schacter, Wagner & Buckner, 2000; Squire, 1986, 1993). A memória procedimental estaria mais associada à aprendizagem de competências, nomeadamente motoras e cognitivas, que se manifestariam em diferentes situações. O sistema de representação perceptiva é considerado um conjunto de módulos de domínio específico (visual, auditivo) que operam na informação perceptiva sobre a forma e estrutura de palavras e

objectos, permitindo a identificação de um estímulo (palavra/objecto) após apresentação repetida do mesmo, fenómeno designado de *priming* por repetição.

Schacter, Wagner e Buckner (2000) propõem, aliás, uma taxonomia dos sistemas de memória, considerando a memória episódica (integrando conhecimento explícito), a memória semântica (com conhecimento implícito), a memória procedimental (com conhecimento implícito), o sistema de representação perceptiva (com conhecimento implícito) e a memória de trabalho, uma memória de curto-prazo, com informação visual e auditiva e de conhecimento explícito. Desta forma considera-se que qualquer tentativa consciente de nos lembrarmos de um conhecimento tem origem ora na memória de trabalho ora na memória episódica; por sua vez, o uso implícito da memória (sem intenção ou consciência do uso de um conhecimento) envolve a aplicação de conhecimento prévio a um problema. O conhecimento verbal reside na memória semântica; as competências motoras cognitivas aprendidas residem na memória procedimental, e a informação não-verbal, tal como as formas visuais, reside no sistema de representação perceptivo.

Em relação aos processos mnésicos, estes envolvem três operações: a codificação, o armazenamento e a recuperação. A codificação consiste na transformação de um estímulo físico, sensorial, numa representação mental passível de ser armazenada. O armazenamento é, por sua vez, a forma como se retém a informação codificada na memória. A recuperação diz respeito às formas de aceder à memória. Mais do que processos seriais sequenciados, estas operações interactuam e são interdependentes (Sternberg, 2008).

A este propósito, Ericsson e Kintsch (1995) salientam a relevância de alguns procedimentos presentes em pessoas com elevadas competências mnésicas: i) codificação significativa, realçando-se o papel do conhecimento prévio na atribuição de significado ao novo material a ser memorizado; ii) estrutura de recuperação – o material é memorizado em conjunto com pistas que sirvam de facilitadores no processo de recuperação mnésica (acesso à informação armazenada) e, iii) aceleração, procedimento pelo qual a prática continuada proporciona que os processos envolvidos na codificação e na recuperação funcionem progressivamente mais rápidos, ou seja, diz respeito à automaticidade nos processos mnésicos e ao desenvolvimento de estruturas de recuperação através da prática.

A codificação na memória de curto-prazo é essencialmente de natureza acústica, contudo também é possível alguma codificação semântica (Wickens, Dalezman & Eggemeier, 1976) ou ainda visual (Posner & Keele, 1968 cit. por Sternberg, 2008). Ao invés, na memória de longo-prazo a codificação é essencialmente semântica, implicando uma atribuição de significado ao material a reter, apesar de haver algumas investigações que apontam também para uma codificação visual, nomeadamente com material figurativo (Frost, 1972) ou uma codificação acústica (Nelson & Rothbart, 1972). A codificação na memória de longo-prazo deve proporcionar a transformação numa representação mental do estímulo que apresente, por um lado uma estrutura interna, caracterizada por uma riqueza, elaboração (grau de detalhe), e organização e, por outro lado, uma estrutura externa relacionada com o grau de associação entre o material a reter e o material previamente retido e organizado (Torres, Mejias & Milán, 1999).

Podemos conceber, na linha dos psicólogos canadianos Craik e Lockhart (1972) que, mais do que sistemas de armazenamento separados, existem níveis diferenciais de processamento da informação, ou seja, existem níveis de profundidade de codificação diferentes ao longo de um contínuo. Um dos pressupostos deste modelo é que a retenção está relacionada com o processamento do significado, considerando-se que o processamento semântico conduz a uma melhor memorização do que o processamento não semântico, daí que o processamento semântico seja considerado profundo e o processamento não semântico seja considerado superficial. Deste modo, no modelo de níveis de processamento, o papel essencial no processo de armazenamento é atribuído ao tipo de processamento. O nível em que a informação é armazenada depende da forma como é codificada; quanto mais profundo é o nível de processamento, maior é a probabilidade de aceder a essa informação (Craik & Brown, 2000). Craik e Tulving (1975) propõem que os níveis de processamento para uma lista de palavras são: i) nível físico, baseado nas características visuais das palavras (por exemplo, se as letras são maiúsculas ou minúsculas); ii) acústico – baseado nas combinações de sons associadas às letras; e, iii) semântico – baseado no significado das palavras.

Outras investigações (Brown, Keenan & Potts, 1986; Ganellen & Carver, 1985; Katz, 1987; Reeder, McCormick & Esselman, 1987) acrescentaram ainda que o efeito da auto-referência (relacionar as palavras de forma que faça sentido para a pessoa que as relaciona) é um nível de processamento que se revela superior.

Um outro pressuposto deste modelo é que o traço mnésico é um produto da percepção e da compreensão. A este propósito, a hipótese da distintividade também salienta que o traço mnésico é um produto da atenção e de reconhecimento de padrões, embora, mais do que se focar na dimensão semântica, enfatiza a distintividade da informação. Efectivamente, a hipótese de distintividade salienta que a memória é determinada em parte pelo grau em que a informação codificada especifica a informação a ser reconstruída, pelo que a informação não-semântica, desde que distintiva, pode ser mais fácil de memorizar (Eysenck & Eysenck, 1980). Investigações utilizando técnicas de neuroimagiologia (Nyberg, 2002; Nyberg, Marklund, Persson, Cabeza, Forkstam, Petersson & Ingvar, 2003) evidenciaram que a informação perceptiva constitui os traços da memória. Deste modo, o nível de profundidade de processamento deixa de estar dependente do tipo de processamento, nomeadamente, o nível mais profundo de processamento deixa de implicar um processamento semântico.

Posteriormente, Lockhart e Craik (1990) reformularam o seu modelo, sobrepondo a importância da correspondência entre o tipo de elaboração na fase de codificação e o tipo de exigências na tarefa de recuperação. Os mesmos autores referem que nem sempre um processamento dito mais superficial, corresponde a um rápido esquecimento ou que um processamento semântico nem sempre implica maior probabilidade de acesso no momento de recuperação, sendo aliás, empiricamente corroborados por algumas investigações, onde o efeito das rimas, como pistas no momento de codificação, sobre a recuperação do material a aprender era evidenciado (Nelson, Walling & McEvoy, 1979; Nelson, McKinney, Gee & Janczura, 1998).

Craik e Lockhart (1990) acrescentaram ainda que os níveis de processamento não são seriais mas ocorrem em paralelo, envolvendo uma complexa rede de interacção entre processos *bottom-up* – nos quais o processamento parte do estímulo -, e processos *top-down* – nos quais os conhecimentos prévios, expectativas e motivações interferem no processamento de um estímulo.

A pertinência do modelo dos níveis de processamento (Craik & Lockhart, 1972; Lockhart & Craik, 1990) consistiu, por um lado, na substituição de uma perspectiva dos processos mnésicos como uma série de armazéns com capacidades, regras e conteúdos específicos, por uma perspectiva de níveis de processamento ao longo de um contínuo. Por outro lado, contribuiu para a compreensão de que existem dois tipos de repetição: i) repetição para a manutenção, implicando repetir o material a ser memorizado após uma

análise prévia; e, ii) repetição elaborativa, implicando uma análise semântica do material, sendo que no modelo de 1972, apenas esta última forma de repetição permitiria que o material ficasse retido e fosse, assim, aprendido. A memória de longo-prazo dependeria do tipo e da quantidade de elaboração (Craik & Tulving, 1975).

A nosso ver, pode-se estabelecer também uma certa relação entre o modelo dos níveis de processamento (Craik & Lockhart, 1972; Lockhart & Craik, 1990) e o modelo de memória de trabalho de Baddeley (1986, 2000). Assim, a componente agenda visuo-espacial pode ser utilizada para o processamento físico; já o laço fonológico pode ser utilizado no nível de processamento acústico. A integração dos diferentes níveis de processamento estaria a cargo do executivo central.

Mais recentemente tem vindo a ser concebida uma perspectiva diferente de memória. Na memória a longo-prazo permaneceria a informação retida, sendo que a memória de trabalho, em constante interacção e fluxo informacional com a memória de longo-prazo, teria a seu cargo operar com a informação recentemente activada da memória de longo-prazo (Cantor & Engle, 1993; Doshier, 2003; Engle, 1994; Engle, Cantor & Carullo, 1992). Mais do que sistemas de armazenamento estanques, a memória de trabalho e a memória de longo-prazo seriam sistemas subjacentes a um mesmo processo de memória sendo que a memória de trabalho é um sistema subsidiário da memória de longo-prazo, trocando constantemente informações com esta.

Este fluxo informacional pode ser facilitado recorrendo à repetição ou ensaio. Contudo, por si só, esta técnica não é suficiente, na medida em que, pelo menos ao nível dos materiais verbais, não está associada à manutenção da informação na memória de longo-prazo, mas sim à manutenção do acesso a essa informação, nomeadamente em conteúdos que dependem de condições contextuais momentâneas (Bahrck, 2000; Bahrck & Hall, 1991; Marques, 2005).

Uma outra técnica que permite a recuperação da informação retida na memória de longo-prazo é a prática distribuída. Mais do que repetir ou ensaiar grandes quantidades de informação num curto espaço de tempo, é aconselhável proceder-se a uma prática distribuída, dado que esta permite aumentar as oportunidades de treinar e seleccionar as estratégias de codificação e de organização da informação mais eficientes (Bahrck, 2000; Bahrck & Hall, 1991; Bahrck & Phelps, 1987; Lopes da Silva & Sá, 1997; Marques, 2005; Sternberg, 2008).

Transpondo para a situação de estudo, esta técnica relaciona-se com o processo de planeamento, uma vez que a prática distribuída implica a gestão e organização do tempo de estudo. Podemos afirmar que o tempo de estudo não é uma medida rígida e fixa a aplicar indelevelmente sempre que se pretende estudar uma matéria, mas um alvo do planeamento e gestão estratégica do aluno.

Deste modo, diversos programas focados ora no treino de estratégias de aprendizagem ora em técnicas de estudo (Benet, Andrada, Alvarez & Bellon, 1990; Lopes da Silva & Sá, 1997; Northledge, 1990; Romainville & Gentile, 1995; Zenhas, Silva, Januário, Malafaya & Portugal, 2002) salientam a necessidade de gerir o tempo de estudo tomando como critérios os objectivos pessoais, as tarefas a realizar, o grau de dificuldade das mesmas – o que envolve uma hierarquização com priorização das tarefas tidas como mais difíceis e, ainda, a consideração de tempos de descanso. No planeamento do tempo de estudo, torna-se necessário planificar a longo-prazo (por exemplo, as tarefas a realizar para o ano inteiro) e a curto prazo (a semana ou o dia de trabalho), considerando o que se tem de fazer e o tempo já tomado por outras actividades de cariz escolar e não escolar, incluindo as rotinas diárias – sono, refeições, higiene pessoal, tempo de deslocação, além de planificar as sessões de estudo de acordo com os critérios supra-mencionados (Benet et al., 1990; Romainville & Gentile, 1995; Rosário, 2004a).

Deste modo, parece salientar-se uma componente de planeamento, mas também de auto-monitorização da organização do tempo de um modo constante e cíclico. Efectivamente, a gestão do tempo deve ser pessoal, realista, equilibrada e suficientemente flexível (Estanqueiro, 1995; Romainville & Gentile, 1995; Rosário, 2004a; Tudela & Tudela, 1998; Vasconcelos, 2000), antecipando e integrando contratempos e imprevistos e possibilitando ajustes quando em situações extrínsecas de adversidade à prossecução dos objectivos.

Associada ao planeamento e gestão do tempo, está a organização do material necessário ao trabalho ou estudo a realizar e a organização do próprio ambiente de estudo. Aliás, parecem constituir-se ainda como factores nodais no planeamento e gestão do próprio tempo de estudo. Ao nível do planeamento do material, deve considerar-se todo o material necessário à sessão de estudo: desde os cadernos e manuais, imprescindíveis para o estudo, o material de escrita (lápiz, caneta, borrachas, marcadores) até material auxiliar como dicionários, calculadoras, réguas e aguças. Em

relação aos cadernos, salienta-se a necessidade de estes conterem desde os sumários, números de lição e a data, a informação veiculada pelo professor, os exercícios resolvidos na sala de aula, o material de apoio cedido pelo professor, bem como as fichas de avaliação arquivadas e uma secção de trabalhos de casa. Acima de tudo, deve estar limpo, organizado e escrito com letra legível (Benet et al., 1990; Jimenéz, 1992; Zenhas et al., 2002). Os alunos devem ainda possuir ou um caderno por disciplina ou um caderno com diferentes disciplinas separadas de forma evidente (Vasconcelos, 2000).

Salientamos, no âmbito da aprendizagem efectuada na escola, a relevância de preparar o material a levar para escola. Sugerimos assim, a necessidade de preparar uma mochila com material de escrita, com os livros e os cadernos das disciplinas que constam do horário do aluno. Implica esta última situação que o aluno não só possua um horário organizado com as aulas de cada dia da semana, como, acima de tudo, o consulte com o intuito de prever o material a levar para a escola.

Consideramos ainda relevante que o aluno faça uso de técnicas de memorização, designadamente, o uso de mensagens em “lembretes”, com o intuito de introduzir na mochila material extra que tenha sido solicitado especificamente para uma aula pelos professores. Para tal, é necessário que o aluno escreva os pedidos especiais dos professores no seu caderno diário e o consulte, após a consulta do horário, como estratégia auto-avaliadora da própria planificação do material. Vemos assim que, se é relevante um planeamento e gestão do tempo e do material para uma melhor codificação da informação e maior eficácia do processo de memorização, também as técnicas que auxiliam a própria memorização podem ser utilizadas para uma mais eficaz planificação da organização do tempo e do material de estudo.

Em relação ao planeamento da organização do ambiente de estudo, bastante associado à organização do material (Northledge, 1990), condições como o grau de luminosidade – de preferência luz natural, ou recurso a luz artificial que incida sobre o material a trabalhar -, o grau de conforto (nem incómodo, nem demasiado confortável) e de ajuste ergonómico do mobiliário, a temperatura (nem muito quente, nem frio) e a ausência de factores distractivos (Benet, Andrada, Alvarez & Bellon, 1990; Jimenéz, 1992; Lopes da Silva & Sá, 1997; Vasconcelos, 2000), constituem-se como factores que contribuem para a manutenção da atenção na tarefa, favorecendo a aquisição da informação. De entre os estímulos distractivos, salientamos aqui o telemóvel, televisão,

computador, *playstation* ou jogos não informáticos e presença de outras pessoas ou ambientes ruidosos.

Apesar da importância destas estratégias de planeamento e gestão do tempo, do espaço de estudo e do material de estudo, realça-se que se constituem como estratégias auxiliares (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990; Rosário, 2004a) ou condições físicas da aprendizagem (Noguerol, 1994), não garantindo, por si só, um bom resultado escolar. Estas estratégias contribuem, de facto, com condições que favorecem uma codificação da informação mais eficaz. Contudo, este processo de codificação deve ser flexível de modo a possibilitar a recuperação posterior da informação, inclusivamente em contextos diferentes daqueles onde se realizou a codificação (Pinto, 1992)

Quando se aborda a questão da recuperação da informação contida na memória de longo-prazo, é relevante estabelecer a diferenciação entre dois constructos: a acessibilidade e a disponibilidade da informação. Efectivamente, o facto da informação estar retida na memória de longo-prazo (disponibilidade), não significa que esteja acessível, isto é, que a sua recuperação seja possível (Torres, Mejias & Milán, 1999; Tulving, 1974). Tal situação pode ocorrer porque não existem pistas contextuais que sirvam de acesso a essa informação.

A este propósito mencionámos a teoria da codificação específica (Tulving, 1979; Tulving & Thomson, 1973; Wiseman & Tulving, 1976). De acordo com esta teoria uma pista torna-se eficaz se for usada especificamente na codificação de um item de informação e utilizada posteriormente na fase de recuperação, formando uma unidade item-pista. Podemos assim considerar que o contexto em que ocorre a retenção de determinada informação constitui-se como um facilitador da futura evocação, principalmente se for associado à informação no momento de retenção. São diversas as investigações laboratoriais que atestam esta teoria (Godden & Baddeley, 1975, 1980; Kenealy, 1997; Muter, 1978; Thomson & Tulving, 1970; Watkins & Tulving, 1975). O mais interessante destes estudos é que, inversamente ao que era esperado, mas suportando a teoria da codificação específica, as provas de recordação livre obtiveram melhores resultados do que as provas de reconhecimento sempre que eram fornecidas as pistas ou os contextos que tinham sido utilizadas na codificação. Estas investigações levam-nos a reflectir na importância do ensino e utilização de mnemónicas como pistas de memorização.

As mnemónicas consistem em técnicas específicas de organização da informação com vista a uma memorização mais eficaz da mesma (Best, 2003; Sternberg, 2008; Wolfe, 2004). São diversas as técnicas utilizadas no processo de codificação com vista à organização da informação para mais fácil acesso no processo de recuperação. Uma metodologia utilizada para investigar sobre as diferentes formas de organização da informação consiste em recorrer a listas de palavras que podem estar relacionadas entre si, através de integração categorial, isto é, pertença a algumas categorias pré-definidas, ou não relacionadas entre si, e verificar a forma de organização que os sujeitos usam para reter e recuperar a informação (Hunt & Ellis, 2004; Sternberg, 2008). Dadas algumas comunalidades das suas características, propomo-nos desenvolver e apresentar uma taxonomia das mnemónicas. Na base desta taxonomia está a consideração da possibilidade da representação mnésica dos itens poder realizar-se de acordo com um código verbal ou um código de imagens, ou uma integração de ambos (Kosslyn, 1994; Paivio, 1971). Considerando uma matriz de dupla entrada, por um lado teríamos a dimensão tipo de representação da informação (verbal ou visual) e, por outro lado, teríamos o tipo de relacionamento da informação (interrelação entre a informação a memorizar ou interrelação entre os itens da informação a memorizar e conteúdos inseridos numa rede de conhecimentos prévios).

No quadro 2.1 sistematimos esta taxonomia de mnemónicas a ser utilizada com listas de palavras.

Quadro 2.1 – Taxonomia de mnemónicas passíveis de ser utilizadas com listas de palavras

Representação da informação /tipo de relacionamento da informação	Verbal	Visual
Relação entre a própria informação	- Categorização/agrupamento - Acrónimos - Acrósticos	- Imagens interactivas
Relação entre a informação e uma rede de conhecimento prévio	- Narrativas/histórias	- Sistema de palavras-chave - Sistema de palavras-âncora (<i>pegwords</i>) - Método dos <i>loci</i>

Assim, a informação pode ser interrelacionada entre si numa representação mental verbal através de três mnemónicas: a categorização ou agrupamento, os acrónimos e os

acrósticos. A categorização ou agrupamento, também designada “*clustering in recall*” (Bousfield, 1953; Hunt & Ellis, 2004; Sternberg, 2008), envolve uma associação e interrelação das palavras de acordo com categorias a que pertencem (por exemplo, fruta, roupas, mobiliário). Mesmo quando não há evidência de uma categorização nas palavras da lista, os sujeitos tendem a realizar uma organização subjectiva, idiossincrática, sendo que, em estudos com múltiplas evocações, os sujeitos tendem a demonstrar um padrão consistente de organização na resposta (fase de evocação) (Tulving, 1962).

A este respeito, e tomando a evocação imediata serial dos conteúdos verbais, por exemplo, a evocação de listas de palavras, verifica-se que uma outra forma de organizar a informação consiste na indução de agrupamentos temporais dos itens. Esta forma de organização da informação implica a introdução de pausas ao fim da apresentação de um determinado número de itens de uma lista com conteúdo verbal, formando, assim, grupos de itens. O agrupamento temporal de itens conduz a alguns efeitos na evocação dos mesmos, designadamente, uma maior eficácia e precisão na evocação, efeitos de primazia (evocação mais fácil dos primeiros itens da lista) e de recência (evocação mais fácil dos itens do final da lista), peculiarmente, não no todo da lista, mas intra-agrupamentos (Frick, 1989; Hitch, Burgess, Ng & Mayberry, 2002; Towse & Culpin, 1996). Também se observa que os erros de evocação não são entre os itens adjacentes, como nas listas não agrupadas temporalmente, mas entre itens que partilham a mesma posição em diferentes grupos (erro de interposição). No caso de existirem diferentes listas, os erros de evocação ocorrem entre itens na mesma posição dentro de um grupo, mas de listas diferentes (erros de protusão) (Henson, 1999).

Vemos pois que existem diferentes formas de agrupar: criando categorias ou subdividindo listas de itens em pequenos grupos. A repetição dos itens dentro dos grupos, recorrendo ao laço articulatório, tomando como referência o modelo de memória de trabalho de Baddeley (1986, 1990, 2000) pode constituir-se como um reforço do processo de codificação.

Dentro ainda da representação verbal da informação, tomando a relação entre a informação em si, encontramos outra mnemónica: os acrónimos. O sistema de acrónimos envolve utilizar a primeira letra de cada palavra de uma lista a memorizar e formar uma palavra com elas. Já o acróstico, consiste numa variante sendo que, em vez de se formar uma palavra com a primeira letra de cada item da lista, forma-se uma frase

composta por palavras cuja primeira letra é a primeira letra de cada um dos itens da lista a memorizar (Romainville & Gentile, 1995; Sternberg, 2008; Wolfe, 2004).

Tomando a representação verbal na memória, mas agora recorrendo à interrelação com o conhecimento prévio, é possível criar histórias ou desenvolver narrativas no processo de codificação que, *a posteriori*, contribuirão para a recuperação da informação. Resumidamente, a técnica consiste em ir desenvolvendo uma história com os itens a memorizar, podendo a narrativa ter por base conhecimentos prévios. A linguagem, estabelecendo relações causais e temporais entre eventos integrados numa narrativa verbal coerente torna-se um organizador da memória, facilitando a recuperação da informação (Bauer & Mandler, 1990, Matta, Rebelo & Martins, 2004; Nelson, 1993; Nelson & Fivush, 2000). A este respeito, Bartlett (1932) contribuiu de forma significativa para a compreensão da integração e construção verbal mental de narrativas quando pediu a jovens britânicos que evocassem uma narrativa imbuída e significativa na cultura índia, após a sua apresentação. Inúmeras foram as imprecisões derivadas das construções mentais elaboradas com fundamento no conhecimento prévio enraizado na cultura britânica e não índia. Ainda que antigo, este estudo vem salientar a importância do conhecimento prévio na construção de encadeamentos verbais integrados numa narrativa como mnemónica, proporcionando uma explicação para algumas confusões e imprecisões na fase de evocação.

Por outro lado, as narrativas podem não ser exclusivamente de carácter verbal e serem complementadas com imagens, enriquecendo-se com detalhes.

As imagens implicam um código visual de representação mental da informação. Algumas condições tornam as imagens criadas no momento da codificação mais eficazes como pistas no processo de recuperação. Uma dessas condições é a estranheza, bizarria ou mesmo absurdo das imagens. Esta condição contribui de forma eficaz, em particular, em situações ou provas que exigem a evocação imediata e, por outro lado, em tarefas de recordação livre, em especial, de listas de itens pertencentes a diferentes categorias (listas mistas) (Campos, Gómez-Juncal & Pérez- Fabello, 2007; Campos, Amor & González, 2002; Fritsch & Larsen, 1990; Marchal & Nicolas, 2000; McDaniel, DeLosh & Merriam, 2000; Mercer, 1996; Tess, Hutchinson, Treloar & Jenkins, 1999).

Por outro lado, as imagens devem compor-se de uma interacção entre os itens e não de uma mera justaposição dos mesmos. Além disso, o detalhe, a clareza e precisão são também características condicionantes da eficácia das imagens, como aliás, de

qualquer outro processo auxiliar da memorização, nomeadamente na população estudantil, independentemente do conteúdo escolar (Marques, 2005; Naveh-Benjamin, McKeachie & Lin, 1989; Naveh-Benjamin, McKeachie, Lin & Neely, 1998; Romainville & Gentile, 1995).

Em suma, o recurso às imagens como pista de codificação facilita a posterior recuperação da informação. Aliás, retomando a questão da distintividade do material, entende-se que ao criar imagens interactivas, pormenorizadas e principalmente bizarras ou mesmo, cómicas e absurdas, se atribui um carácter de distintividade à informação, tornando-a mais saliente e, conseqüentemente, mais fácil de se aceder no processo de recuperação.

Assim, ao nível do processo de memorização, as imagens tanto podem constituir-se como representações mentais da informação constante no conteúdo a memorizar como podem também constituir-se como representações mentais da interacção construída, também mentalmente, entre a informação a memorizar (por exemplo, os itens de uma lista), e a informação previamente memorizada que integra redes de conhecimento prévio.

A este respeito, referimo-nos a uma série de técnicas que consideramos, no âmbito da taxonomia aqui desenvolvida, como pertencentes à categoria das representações visuais do conteúdo a memorizar, recorrendo à relação entre a informação a memorizar e o conhecimento prévio. Uma dessas técnicas é o sistema de palavras-chave. Esta técnica foi desenvolvida por Atkinson e Raugh (1975) com vista à aquisição de vocabulário numa segunda língua, neste caso, a língua Russa. A técnica consiste em pensar na nova palavra a memorizar, associar o som da palavra a uma palavra da língua materna com sonoridade semelhante e criar uma imagem interactiva entre essa palavra com sonoridade semelhante e o vocábulo da segunda língua. Esta técnica demonstra eficácia na recuperação de vocabulário quer em situações de evocação imediata quer em situações de evocação a longo-prazo, mas acima de tudo, quando a associação é fornecida, mais do que quando é desenvolvida pelos próprios sujeitos (Atkinson & Raugh, 1975; Ellis & Beaton, 1993; Joyce & Showers, 1988; Pressley & Levin, 1978). Esta técnica apresenta-se eficaz na aquisição de vocabulário de uma segunda língua, todavia, não é conhecido o seu efeito ao nível de outras aquisições.

Dentro ainda da mesma categorização, no âmbito da taxonomia desenvolvida, existem outras técnicas auxiliares da memorização. Uma delas é o sistema de palavras-

âncora ou *pegwords*. Esta mnemónica consiste em utilizar uma lenga-lenga através da qual se associa o primeiro item a ser decorado à primeira palavra da lenga-lenga, o segundo item a ser decorado à segunda palavra da lenga-lenga, criando sempre imagens interactivas nessas associações (Hunt & Ellis, 2004; Eysenck & Keane, 2005). De notar que as palavras da lenga-lenga funcionam como âncoras às quais se prendem os itens a memorizar, criando uma estrutura com contexto específico que auxilia o acesso e recuperação da informação na fase de evocação.

Uma outra técnica incluída na mesma categoria taxonómica é o método dos lugares ou método dos *loci*. Nesta técnica o sujeito associa a cada item a memorizar um elemento específico de um trajecto familiar (Hunt & Ellis, 2004; Romainville & Gentile, 1995; Wolfe, 2004). A associação é realizada através de uma imagem que se quer bizarra e interactiva.

Uma outra técnica também usada são as rimas e a integração dos itens a memorizar em padrões melódicos (Kornhaber & Gardner, 1991; Wolfe, 2004). Reportamo-nos à criação de uma imagem de cariz não-visual ou visuo-espacial como nas técnicas atrás relatadas, mas de cariz auditivo. Esta situação conduz-nos a questionar a perspectiva de dupla codificação (visual e verbal) como forma de representação mental da informação defendida por Paivio (1971) e por Kosslyn (1995). Cremos que se torna relevante considerar a possibilidade de uma outra forma de codificação e de representação mental na memória de longo-prazo: as imagens acústicas. Esta forma de codificação constitui-se como uma alternativa às imagens de cariz visual ou visuo-espacial, na medida em que a associação do material a memorizar a melodias também favorece a sua retenção e posterior recuperação.

Independentemente destas reflexões, ressalta de forma evidente desta exposição sobre as mnemónicas a relevância de codificar a informação recorrendo a múltiplos canais (visual, verbal), de preferência não concorrentes.

Por outro lado, ainda que possamos esperar que os alunos organizem espontaneamente a informação dessa forma mais flexível e enriquecida, torna-se mais profícuo promovê-la nos contextos educativos. O papel do educador é assim de capital importância. Em particular, o professor assume um papel relevante na facilitação dos processos de memorização, nomeadamente através dos formatos como apresenta a informação a memorizar (Marques, 2005; Robinson, Robinson & Katayama, 1999), assim como nas articulações entre os conteúdos a memorizar e o conhecimento prévio

do aluno, exemplos dados e aplicações práticas sugeridas. Todos os contributos para a construção e atribuição de significado à informação são relevantes para a sua memorização.

Quanto à questão da possibilidade de usar múltiplos canais para a construção de representações mentais da informação, parece-nos que, e mais uma vez, novamente os processos de atenção e de memorização se tocam, na medida em que, de acordo com Wickens (1984, 2002, 2007), é mais fácil dividir a atenção entre informação que não partilha os mesmos recursos. De facto, sendo a atenção mais eficaz quando aplicada a informações que exigem recursos de canais diferentes, também se entende que possam essas mesmas informações funcionar complementarmente no âmbito do processo de memorização.

Em suma, existem diversas técnicas que auxiliam no processo de memorização da informação. O conhecimento e o treino das mesmas revela-se fundamental, inclusivamente para um ajustado processo de monitorização da sua utilização. Por outro lado, o uso combinado de técnicas mnemónicas proporciona um processamento enriquecido em detalhes e a integração da informação numa representação mental coerente e significativa para o sujeito.

É conveniente porém, e por outro lado, não tomarmos estas técnicas facilitadoras do processo de memorização (na sua dupla vertente de retenção e recuperação), como específicas deste processo. Todas as formas de organização da informação terão repercussão ao nível de outros processos cognitivos.

A este propósito salientamos a importância do recurso às imagens mentais (*imagery*) na criatividade, designadamente quando aplicada à resolução de problemas (Adams, 1986; Finke, Warth & Smith, 1992). As características das imagens usadas ajudam a resolver os problemas criativos, mas, por outro lado, e como vimos, quanto mais bizarra, absurda mesmo, for uma imagem, mais contribui para a distintividade da informação e, logo, para a sua memorização. A criatividade contribui desta forma para a memorização.

Mas, se por um lado a criatividade parece favorecer a memorização de conteúdos, por exemplo, através das associações verbais distintivas e remotas, ou de imagens bizarras e interactivas, por outro lado, a própria criatividade parece depender do processo de memorização.

De facto, o conhecimento prévio, consistindo em informação retida na memória de longo-prazo, assume um papel saliente na criatividade, na medida em que os produtos desenvolvidos têm sempre na sua base a experiência e conhecimentos prévios do sujeito. Diversas experiências atestam que, mesmo quando é solicitado aos indivíduos para serem o mais criativos possível na criação de uma dada categoria de objectos (por exemplo, frutos ou animais alienígenas), a tendência é para reproduzir características existentes nos elementos terrestres dessas categorias que são do conhecimento dos indivíduos (Bredart, 1998; Ward, Patterson, Sifonis, Dodds & Sauders, 2002; Ward & Sifonis, 1997). Por outro lado, o conhecimento prévio, nomeadamente de domínio específico, é essencial na resolução de problemas, relevando-se o papel que assume na estruturação e atribuição de significado à informação relativa ao problema; inclusivamente, permitindo diferenciar novatos de peritos em diferentes domínios (Chi, Glaser & Rees, 1982; Glaser, & Chi, 1988; Gobet & Simon, 1996; Hambrick & Engle, 2002; Whitten & Graesser, 2003). Contudo, e com um certo grau de contraposição, alguns autores salientam também a relevância do conhecimento interdisciplinar na criatividade e resolução criativa de problemas (Grudin, 1990; Morais, 2001).

A abordagem à criatividade envolve a diferenciação entre dois tipos de problemas: os problemas bem-estruturados ou bem-definidos e os problemas mal-estruturados ou mal-definidos.

Os problemas bem-definidos consistem em problemas cujo modo de resolução é claro, em geral, implicando operações específicas e sucessões de operações (algoritmos). Essa sucessão encontra-se circunscrita aos limites da memória de trabalho (Hambrick & Engle, 2003; Kintsch, Healy, Hegarty, Pennington & Salthouse, 1999). Para suplantar essas limitações as pessoas recorrem a uma série de estratégias gerais de resolução de problemas designadas de heurísticas (Holyoak, 1990; Stanovich, 2003; Sternberg, 2008).

Por seu turno, os problemas mal-definidos ou mal estruturados consistem em problemas em que não há um procedimento definido e preciso de resolução, sendo que grande parte do processo de compreensão e de resolução do problema assenta na reestruturação da representação inicial do mesmo e da sua solução. Frequentemente os problemas mal-estruturados envolvem uma forma de entendimento súbito do problema ou das estratégias necessárias para o resolver- é o que se designa por *insight*. Ou seja, os problemas mal-estruturados implicam a redefinição do espaço-problema. O espaço-

problema consiste na consideração dos dados que se tem, os objectivos a alcançar e os procedimentos (i.e. as operações) a realizar para os atingir. Estes atributos dos problemas mal-definidos, se por um lado os tornam mais complexos e difíceis, tornam-nos, por outro lado, ideais para as actividades de resolução criativa de problemas (Santanen & de Vreed, 2004). O processo de estruturação e de reestruturação do espaço-problema está por sua vez dependente da memória de trabalho, da retenção e da recuperação de informação da memória de longo-prazo (Mayer, 1996; Morais, 2001).

Neste tipo de problemas mal-definidos assume particular saliência, mais do que a recuperação e aplicação *strictu sensus* da informação retida na memória de longo-prazo, o recurso aos processos mnésicos com vista à transferência da informação. Efectivamente, quando é facultada informação sobre comunalidades e relações entre os processos de resolução entre problemas mal-estruturados, mais propriamente de *insight*, verifica-se que a resolução do problema proposto se torna mais facilitada (Morais, 2001; Perfetto, Bransford & Franks, 1983). Esta situação pode ser explicada tomando uma perspectiva conexionista que considera a organização da informação como um processamento paralelo e distribuído em diferentes pontos do cérebro e não como uma série sequencial de processos. Esta perspectiva considera que a informação se organiza numa rede semântica de nódulos. Estes nódulos consistem em unidades neurais e informacionais que se activam ou inibem reciprocamente. Por activação entende-se o processo de transferência da informação da memória de longo-prazo para a memória de trabalho (Anderson, 1990; Santanen & de Vreed, 2004). Qualquer conceito implica uma série de activaões e inibições de nódulos tomando a soma ponderal das ligações de *input*. Por sua vez, as redes semânticas podem organizar-se em diferentes camadas, desde aquelas que codificam os *inputs* às que produzem uma resposta de *output* (Rumelhart, McClelland and the PDP Research Group, 1986; McLeod, Plunkett & Rolls, 1998). Acima de tudo, a organização da informação envolve a formação de esquemas – estruturas de organização da informação com base no significado – integrando numa rede diferentes conceitos. Esta rede é hierarquicamente organizada com categorias mais abstractas, superordenadas, abrangendo categorias mais concretas, subordinadas. Deste modo, a activação de um conceito implica a activação dos demais com ele conectados no esquema (Hoover & Feldhusen, 1994). Deste modo, os bons resolutores de problemas tendem a aceder mais facilmente a esquemas procedimentais, com estratégias de resolução de problemas e a esquemas com informação do domínio

específico, o que permite um menor recurso à monitorização, implicando, assim, maior automatismo na resolução de problemas e menor sobrecarga da memória de trabalho (Hoover & Feldhusen, 1994; Runco, 1994).

Desta forma, no âmbito da criatividade pode-se considerar que um determinado estímulo apresentado como *input* – seja por exemplo, um problema mal-definido – activará uma série de nódulos conectados em rede e diferentes esquemas. Quanto mais remotas forem as associações, mais criativa será a solução ou a combinação de estratégias resolutoras. A este propósito, Necka (1994 cit. por Moraes, 2001) constatou a realização de associações semanticamente mais remotas entre pares de palavras e mais tempo na produção de uma resposta em sujeitos criativos. Por seu turno, Colvin e Bruning (1989) salientam o efeito da activação de nódulos emocionais no âmbito do processo criativo.

Ainda a respeito da explicação conexionista da criatividade, se por um lado, e numa primeira fase de apresentação de um estímulo como *input* a activação de um esquema em detrimento de outros parece quase de natureza inconsciente, ou pelo menos incontroável (Anderson, 1990; Posner, Snyder & Davidson 1980), é possível, com algum esforço cognitivo, associar os nódulos de um esquema activado na memória de trabalho a nódulos na memória de longo-prazo, possibilitando a activação de muitos mais esquemas (Collins & Loftus, 1975; Posner, Snyder & Davidson, 1980).

No âmbito desta concepção conexionista, o modelo da rede cognitiva (Santanen & de Vreed, 2004) explica a resolução criativa de problemas tomando a associação de diferentes elementos na memória de longo-prazo face a diferentes estímulos, considerando ainda as limitações inerentes à memória de trabalho, nomeadamente, as limitações quantitativas, que concernem à quantidade de elementos passíveis de ser atendidos e processados e, por outro lado, a limitação temporal a que a memória de trabalho se encontra confinada. Assim, perante uma série de estímulos é relevante associar elementos da memória de longo-prazo, por mais distantes que sejam, até porque essa associação facilita uma combinação dos mesmos, processo nodal para a diminuição da sobrecarga cognitiva na memória de trabalho. Também, e por outro lado, essa associação remota de elementos aumenta a probabilidade de novas associações, conduzindo a soluções criativas.

Este modelo remete-nos para a compreensão de que o processo criativo envolve, tomando a teoria de Sternberg (1985), uma codificação selectiva, uma comparação

selectiva e uma combinação selectiva, sendo que cada um destes processos está associado a um *insight* diferente, ora mais focado na relevância da informação dos estímulos de *input* (codificação selectiva), ora mais focado no estabelecimento de relações entre a informação nova e a informação previamente memorizada (comparação selectiva) ora, ainda, focado na combinação de informação relevante proveniente do *input* com informação relevante resultante das associações entre informação nova e informação previamente retida, com vista à produção criativa (Davidson, 2003; Davidson & Sternberg, 1984).

Em suma, a criatividade parece acontecer, não na sequência, mas de uma forma articulada com os próprios processos mnésicos. A informação contida na memória de longo-prazo contribui para a recuperação de informação, bem como, para a transferência de informação em problemas semelhantes. Por outro lado, quanto mais remotas forem as associações, não só maior é a probabilidade de produzir soluções criativas, como, e acima de tudo, de diminuir a sobrecarga na memória de trabalho, permitindo o alargamento da activação de mais nódulos e mais produções criativas, num ciclo contínuo. Neste processo, necessariamente, assumem capital importância os processos metacognitivos (Sternberg & Lubart, 1995; Kintsch, 1986; Morais, 2001). Estes processos permitem, antes de tudo, identificar o problema, defini-lo e elaborar estratégias para a sua resolução, mas também, alocar recursos, nomeadamente atencionais, e monitorizar e avaliar o processo criativo.

Os estudos sobre criatividade não se circunscrevem à perspetivação mais cognitivista da resolução de problemas. Aliás, essa é uma das formas de pesquisa no campo da criatividade.

A pesquisa sobre criatividade incide sobre algumas dimensões diferenciais, nomeadamente: i) características da personalidade das pessoas criativas; ii) o ambiente criativo; iii) os produtos criativos; iv) o processo criativo (Houtz, 1994).

Ao nível das características individuais, o primeiro aspecto essencial a salientar é o grau de conhecimento, de competências específicas e de mestria num domínio específico de conhecimento (Brown, 1989; Csikszentmihalyi, 1996; Feldman, 1986). Designadamente, as competências cognitivas subjacentes ao pensamento criativo circunscrevem-se a um determinado conteúdo de domínio específico (Baer, 1991, 1993, 1998; Runco, 1989). Mais especificamente, o treino em competências relevantes para a criatividade em tarefas específicas, uma dimensão ainda mais específica dentro do

domínio específico, demonstrou um aumento do desempenho em tarefas relacionadas com o treino (Amabile, 1983, 1996, 2001; Baer, 1994, 1996). Outras características encontradas nas pessoas criativas são a curiosidade profunda e o facto de serem pessoas auto-orientadas, modelando as oportunidades com o intuito de as fazer ir ao encontro dos seus próprios objectivos (Csikszentmihalyi, 1996). Aliás, as pessoas criativas tendem a ser inconformistas, não convencionais e individualistas (Cropley, 1992; Runco & Okuda, 1993; Runco, 1994). Outra característica apresentada pelas pessoas criativas é a forma como organizam a informação, relacionada com a construção de esquemas e demais estruturas de organização do conhecimento, como pudemos verificar atrás. Além disso, revelam propensão a experienciarem o *flow*, conceito desenvolvido por Csikszentmihalyi (1990, 1996), reportando-se a uma experiência ou estado mental no qual o envolvimento com a tarefa é intenso, profundo e por tempo indeterminado até à sua conclusão.

A este respeito, no âmbito da “teoria componencial da criatividade” (Amabile, 1983) é referido que, além das competências específicas da tarefa, previamente mencionadas, e de competências gerais relevantes de criatividade (tais como, mudança de esquemas pré-existentes durante a resolução de um problema; alteração da formulação de um problema; exploração de alternativas de resposta; manutenção em simultâneo de diferentes opções de resposta; estabelecimento de relações entre unidades de informação diferentes; conhecimento heurístico), um terceiro componente da criatividade é a motivação para a tarefa, ou seja a motivação intrínseca (Amabile, 1983, 1996; Hennessey & Amabile, 1988; Ruscio, Whitney & Amabile, 1998). Relacionada com a motivação intrínseca encontra-se o efeito do contexto, salientando aliás, pela mesma teoria. Já Guilford (1967) salientava a importância da motivação, dos interesses dos indivíduos, da sua personalidade e dos factores ambientais nos processos cognitivos e de resolução de problemas – que para este autor consistiam em fenómenos associados.

Podemos afirmar que, enquanto que a motivação intrínseca permite dirigir a atenção para determinados aspectos que serão relevantes na resolução do problema e permite a focalização na tarefa pelo tempo necessário à sua resolução, os factores ambientais podem interferir e interagir com a motivação e proporcionar, ora condições favoráveis ao desenvolvimento da criatividade ora condições menos propícias à produção criativa ou resolução criativa de problemas.

A este propósito, e relativamente ao ambiente criativo, enquanto que alguns pesquisadores (Amabile, 1983, 1996, 2001; Hennessey & Amabile, 1988; Lepper & Hodell, 1989; Ruscio, Whitney & Amabile, 1998) consideram as recompensas extrínsecas ou mesmo instruções do género: “seja o mais criativo possível” como condições ambientais com efeito negativo na criatividade, outras investigações de cariz comportamental relevam o efeito inverso relativamente às recompensas externas (Eisenberger & Armeli, 1997; Eisenberger & Selbst, 1994), assim como no que concerne às instruções (Chand & Runco, 1993; Harrington, 1975; O’Hara & Sternberg, 2000).

Aliás, a “teoria do investimento da criatividade” (Sternberg & Lubart, 1991), tomando, por um lado, a teoria triádica da inteligência (Sternberg, 1985) e por outro, tomando os estilos de pensamento, de acordo com a teoria de Sternberg (1988), salienta a necessidade do estilo legislativo de pensamento (preferência por usar as próprias ideias; gosto de realizar as tarefas de maneira idiossincrática e personalizada e recurso a estratégias próprias para resolver os problemas) para o desempenho criativo, sendo o estilo que manifesta resultados mais positivos quando subjugado a instruções que impulsionam a ser criativo. Ou seja, a criatividade não emerge de factores estritamente individuais ou contextuais, mas da convergência de inúmeros factores pessoais e contextuais (Sternberg & Lubart, 1991, 1995).

Ainda, e no que concerne ao efeito do contexto, não olvidando ser uma das áreas de investigação na criatividade, dois enfoques são relevados: por um lado, os estudos sobre as características dos ambientes que são considerados apoiantes e encorajadores da criatividade; por outro lado, os estudos sobre o treino sistemático, com programas específicos para promover o desenvolvimento de competências de criatividade (Houtz, 1994). Em relação ao primeiro tipo de enfoque na investigação sobre criatividade, estudos de caso sobre pessoas criativas levaram à conclusão de que na infância estas pessoas recebiam apoio moderado, mas os seus relacionamentos eram rígidos e frios; contudo, na altura da produção criativa recebiam apoio emocional e intelectual (Gardner, 1983). Acima de tudo, o ambiente social e histórico-cultural vigente assumia uma grande relevância nas produções (Csikszentmihalyi, 1996; Simonton, 1994, 2000). Em particular, as instituições sociais, também designadas de campo, assim como as atitudes sociais face à etnia e género dos autores favoreciam o enaltecimento ou o esquecimento dos produtos criativos (Csikszentmihalyi, 1988).

Assim, mais do que focarmo-nos na pessoa criativa e nas suas características ou nas dimensões do ambiente que o tornam gerador de produção criativa, parece-nos mais profícuo e ajustado entender a criatividade como fruto de uma convergência multifactorial. Por um lado, assumem um papel relevante a intenção e disposição individual para criar, além de um aprofundado conhecimento prévio numa dada área e uma forma de organização da informação idiossincrática. Por outro lado, e certamente em interacção biunívoca com as características do indivíduo salientadas, teríamos o contexto quer mais circunscrito e próximo ao indivíduo (família, professores, grupo de pares) quer o contexto mais alargado, integrando a organização da sociedade, as suas instituições e a sua contextualização político-histórica.

No que concerne à criatividade tomada como um produto, esta tem a vantagem da objectividade, em detrimento da abordagem às características da personalidade ou dos processos criativos (Runco, Plucker & Lim, 2000). Além disso, os produtos são quantificáveis e os julgamentos sobre estes bastante fiéis (Hennessey, 1994; Lindauer, 1993; Runco, 1989), sendo o alvo das avaliações consensuais (Amabile, 1983, 1996; Hennessey & Amabile, 1988; Kasof, 1995). Contudo, não se aplica bem à população infantil e não profissional (Runco, 1989; Runco, McCarthy & Svensen, 1994), bem como, apresenta uma validade discriminante fraca tomando a avaliação entre juízes (Lindauer, 1991). Todavia, Runco, Plucker e Lim (2000), propõem considerar as ideias como produtos, permitindo alargar a avaliação de produtos às crianças e não profissionais, tomando como critérios a fluência, a flexibilidade e originalidade de forma fiel. Aliás, dado o enfoque na criatividade quotidiana e corroborando Runco e Richards (1998), as ideias podem ser tomadas como um produto criativo do quotidiano. Os testes de pensamento divergente permitem avaliar a ideação, ou produção de ideias, uma vez que o pensamento divergente reflecte a capacidade individual de ser original, flexível e fluente com as ideias, estando assim indelevelmente associado ao potencial criativo (Runco, Plucker & Lim, 2000).

Considerando a abordagem aos processos, aqui pretende-se entender os processos e as competências que subjazem à criatividade. Para tal, recorre-se à análise da resolução de problemas por parte dos sujeitos. Em particular, é solicitado aos sujeitos a resolução de problemas de índole criativa. Na resolução criativa de problemas, a novidade do problema ou do produto, a indefinição das estratégias e a exigência de elevada motivação e persistência na tarefa são dimensões que os caracterizam e

diferenciam em relação a outros problemas, nomeadamente lógicos ou mais convencionais ou mesmo dos problemas do quotidiano. No entanto, as competências e ferramentas cognitivas necessárias à sua resolução são as usualmente utilizadas com qualquer outro tipo de problemas (Matlin, 1989; Morais, 2001; Reed, 1996).

Contudo, uma conceptualização diferente é sustentada por Mumford e colaboradores (Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon & Doares, 1991). Os autores salientam algumas diferenças nos processos envolvidos na resolução de problemas criativos e não criativos. A primeira diferença consiste no tipo de problema de base, sendo que os problemas criativos são mais frequentemente problemas mal-definidos. Por este facto, diferenciam-se dos problemas criativos porque a construção do problema será também diferente. Por outro lado, os problemas criativos implicam a reorganização e combinação de estruturas categoriais de informação (esquemas), enquanto que nos problemas convencionais a informação é recuperada e compreendida através do uso de estruturas categoriais previamente existentes. Ainda, de acordo com os autores, é possível relevar que os problemas criativos são bastante exigentes em termos atencionais e implicam a criação de novas ideias e soluções alternativas, o que implica o recurso ao pensamento divergente, para além do recurso ao pensamento convergente.

O pensamento divergente, que implica a produção de múltiplas e diferentes ideias face a um estímulo, tem sido considerado como tendo um papel central na manifestação do potencial criativo, embora não sendo equivalentes (Charles & Runco, 2000; Runco & Mraz, 1992; Runco, Plucker & Lim, 2000), nomeadamente, tomando algumas competências ao qual está associado e que são igualmente exigidas para a resolução de problemas criativos.

Uma das competências integradas no que se chama de pensamento divergente e necessárias à resolução criativa de problemas é a sensibilidade para os problemas, isto é, a capacidade de reconhecer um problema. Também a fluência é uma competência necessária, podendo ser de três géneros: ideativa, associativa e expressiva. A fluência ideativa consiste na produção de uma grande quantidade de ideias que respondem a um critério; por fluência associativa entende-se a capacidade de gerar listas de palavras, cada uma associada, de acordo com um critério, a uma dada palavra; quanto à fluência expressiva, esta concerne a organização das palavras em unidades maiores (frases, orações, parágrafos). Uma outra competência necessária à resolução de problemas criativos consiste na flexibilidade, ou categorias em que as ideias produzidas podem ser

integradas. A flexibilidade pode ser espontânea (que ocorre quando não há instruções) ou adaptativa, que acontece quando há instruções explícitas para tal, conduzindo à produção de ideias novas e de elevada qualidade (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Ribeiro, 1998; Sternberg & Grigorenko, 2000).

Desta forma, fluência, flexibilidade e originalidade são a essência do pensamento divergente e são ainda os critérios considerados relevantes no campo da avaliação da criatividade como processo. Mas é importante também que as ideias sejam apropriadas, pertinentes, particularmente, em problemas criativos do quotidiano (Charles & Runco, 2000; Mobley, Doares & Mumford, 1992; Runco & Charles, 1993).

Esta dupla vertente de originalidade por um lado, e pertinência e adequabilidade, por outro, implica que a avaliação da produção é sempre ambígua, na medida em que a aprovação da produção criativa pelos outros foca-se na adequabilidade enquanto que a avaliação realizada pelo próprio autor centra-se na originalidade e numa justificação idiossincrática da pertinência da produção (Runco & Smith, 1992). Consideramos assim que o grau de afastamento da avaliação da criatividade imprimida à produção ou resolução criativa de um problema é assim, uma função do distanciamento das centrações dos avaliadores externos e do autor e das noções idiossincráticas do que é original e do que é adequabilidade da produção ou resolução do problema proposto.

Transpondo esta situação para os contextos educacionais, em particular para a instituição escolar, torna-se necessário não deixar que os valores convencionados se sobreponham à avaliação das formas de abordagem e resolução dos problemas ou produções dos alunos. Efectivamente, é fácil confundir o comportamento inconventional, não conformista e individualista dos alunos mais criativos com comportamento disruptivo (Cropley, 1992; Fasko, 2000; O'Hara & Sternberg, 2000)

É também vulgar menosprezar-se formas de resolução ou mesmo produtos criativos dos alunos, por uma ênfase que a escola (ocidental) coloca, quase exclusivamente, em competências de pensamento crítico (Basadur, 1992, Runco, 1994; Runco & Chand, 1994). De facto, além de uma imposição do que é ou não criativo, a cultura escolar é internalizada pelos alunos que passam a adoptar as grelhas vigentes sobre o que é criativo, o que é apropriado e o que não é. A cultura ocidental, essencialmente enraizada no pensamento crítico, não favorece, por exemplo, a descoberta de problemas, mas a resolução de problemas apresentados e preferencialmente bem-definidos (Moore, 1994).

Por outro lado, em termos desenvolvimentais também se denota, ainda que não possamos realizar uma atribuição ou inferência causal, o efeito da escolarização e desta enculturação do convencional e das competências críticas no pensamento divergente. A este respeito, em diversas investigações é salientada uma trajectória desenvolvimental na qual se denota um pico ao nível dos valores de fluência ideatória flexibilidade e originalidade até ao quarto ano de escolaridade. Aqui, porém, há um decréscimo ao nível dos valores nestes critérios, coincidindo com uma fase de maior tendência ao conformismo, na qual imperam as competências de avaliação e o enfoque na dimensão de adequabilidade ou precisão representacional (Charles & Runco, 2000). Após este decréscimo, os valores obtidos nos critérios de fluência ideativa, flexibilidade e originalidade tornam a sofrer um incremento (Torrance, 1968).

Verifica-se pois que o enfoque em competências de avaliação e no pensamento crítico, característico da cultura escolar pode, de diversas formas, contribuir para a redução da criatividade e para o desenvolvimento de uma tendência mais conformista ou apenas focada na adequabilidade na resolução de problemas.

Se é relevante não sobrepor o enfoque num processo de avaliação, aquando da produção criativa ou resolução criativa de problemas, este processo porém, está permanentemente presente ao longo da manifestação da criatividade.

De facto, durante algum tempo defendeu-se que a resolução de problemas consistia numa sequencialização fixa e rígida de etapas: a etapa da preparação, a etapa da incubação, a etapa da iluminação e a etapa da verificação (Wallas, 1926 citado por Morais, 2001). A etapa da preparação, como o nome indica consistia numa fase de trabalho intenso, consciente e deliberado para resolver o problema, contudo, infrutífero. A fase da incubação, ao invés, embora parecendo à primeira vista que o sujeito abandonara o problema, na verdade, inconscientemente, o sujeito continua a processar a informação, recorrendo aos processos que, só no final da década de 80, Sternberg (1985) designou de codificação selectiva, combinação selectiva e comparação selectiva. Uma outra forma de entendermos a fase de incubação passa pela referência à abordagem connexionista, designadamente, ao conceito de activação por dispersão (*“spreading activation”*), considerando-se que este processo pode estar na base da fase de incubação. A activação por dispersão envolve uma activação (passagem da informação da memória de longo-prazo para a memória de trabalho) de nódulos informacionais conectados numa rede semântica. Aliás, Mumford, Reiter-Palmon &

Redmond (1994) salientam o papel da activação de representações, através de pistas contextuais e de uma atenção difusa, e sua combinação numa triagem representacional, culminando na selecção e reorganização dos elementos de forma a conduzir à construção do problema. A memória assume, neste modelo, um papel essencial na determinação de estratégias de triagem e de selecção. Por outro lado, o esquecimento de determinados detalhes do problema, ou de ideias persistentes mas disfuncionais podem também auxiliar o processo de incubação (Lubart, 2000; Ochse, 1990).

Mas mais importante do que considerar a fase *per se* da incubação, é considerar os processos subjacentes a esta que permitem esta combinação específica de elementos. Designadamente, o processo de definição e de redefinição do problema, o pensamento divergente, o processo de síntese, o processo de reorganização da informação, o processo de análise e o processo de avaliação (Guilford, 1967; Baughman & Mumford, 1995).

Retornando ao modelo das quatro fases de resolução de problemas (Wallas, 1926 citado por Morais, 2001), surge então, após a fase de incubação, a fase de iluminação, na qual é percebida, de forma súbita, a solução do problema, passando o sujeito de seguida à fase de verificação, isto é, testagem da solução.

Este modelo de fases fixas foi no entanto contestado na medida em que não contempla a consideração da descoberta de problemas – “*problem finding*”, designadamente na fase de preparação (Morais, 2001; Runco, 1994), e mesmo, de forma cíclica ao longo de todo o processo de resolução de problemas (Dudek & Côté, 1994; Jay & Perkins, 1997; Mumford, Reiter-Palmon & Redmond, 1994; Runco, 1994).

Por outro lado, a avaliação parece também estar presente de forma inequívoca, em particular na fase de verificação (Runco, 1994). Aliás, Runco e Chand (1995) desenvolveram um modelo – o modelo de duas camadas do pensamento criativo – com vista a explicar os componentes e processos envolvidos na criatividade mas, em especial, com o intuito de salientar as suas interacções. Numa primeira camada, os autores salientam três conjuntos de competências: as competências de descoberta de problemas, envolvendo competências como a identificação de problemas, a definição de problemas e a definição das estratégias para os resolver. No segundo conjunto encontramos competências de ideação, tais como fluência ideativa, originalidade e flexibilidade. No terceiro conjunto de competências da primeira camada encontram-se as competências de avaliação, designadamente, a valorização e a avaliação crítica. Esta

primeira camada relaciona-se com componentes da segunda camada, como sejam, o conhecimento (procedimental ou declarativo), que influencia a descoberta de problemas, a ideação e, inclusivamente, o segundo componente da segunda camada: a motivação. A respeito deste componente, os autores relevam a importância da motivação intrínseca, sendo que esta é influenciada, no âmbito deste modelo, pela descoberta de problemas (Runco & Nemiro, 1994). Ou seja, quanto mais possibilidades são dadas ao sujeito de escolher a sua tarefa, maior é o investimento e interesse pessoal, pois há uma atribuição de significado idiossincrático à tarefa. Por outro lado, a motivação repercute-se no componente da ideação e, principalmente, no componente da avaliação, quer na dimensão da valorização do produto, quer na dimensão da avaliação crítica do mesmo.

A motivação, de facto, tem sido relevada em diferentes estudos e teorias como um componente em interacção com os processos cognitivos no âmbito da criatividade, em particular, na resolução criativa de problemas (Amabile, 1996, 2001; Hennessey & Amabile, 1988). Smith e colaboradores salientam mesmo que o grau de ansiedade com que os sujeitos se deparam perante a tarefa tem também influência na resolução de problemas, podendo conduzi-los à descoberta de problemas, se os sujeitos interpretarem a tarefa como um desafio ou oportunidade ou inibir este processo, se atribuírem à tarefa uma conotação ansiogénica (Smith & Carlsson, 1983; Smith, Michael & Hocevar, 1990).

A descoberta de problemas envolve reconhecer que um problema existe. Implica descobrir falhas, inconsistências no estado actual de determinada teoria ou trabalho, questionar ou perspectivar problemas antigos sob outros ângulos (Getzels & Csikszentmihalyi, 1976; Lubart, 2000; Mumford, Reiter-Palmon & Redmond, 1994; Jay & Perkins, 1997). Envolve acima de tudo, um grande dispêndio de tempo na análise e manipulação de elementos do problema antes de propor uma nova ideia. Numa perspectiva mais ampla e contextual de inteligência, a descoberta de problemas é mesmo considerado com um aspecto central da inteligência (Hatch & Gardner, 1990).

Em diversas investigações sobre descoberta de problemas duas conclusões essenciais podem ser retiradas. A primeira é que não há estádios rígidos na criatividade, sendo que o processo criativo envolve uma constante definição e redefinição do problema (elementos da descoberta do problema) e a resolução do mesmo. A este respeito contudo, há perspectivas diferenciais. Desde os autores que concebem que na

resolução criativa de problemas existem ciclos de interação e de interdependência entre a descoberta do problema e a resolução do mesmo (Mumford, Reiter-Palmon & Redmond, 1994) e autores que salientam gradações num *continuum* entre a descoberta de problemas e a resolução de problemas, tomando o tipo de solução e de resolução (Wakefield, 1991).

A segunda conclusão concerne ao grau de preditibilidade da criatividade em problemas do quotidiano que os resultados obtidos em provas de descoberta de problemas apresentam. Recorrendo à distinção apresentada por Getzels e Csikszentmihalyi (1976) entre problemas apresentados, os quais o sujeito apenas tem de aplicar estratégias de resolução e encontrar a solução e descoberta de problemas, em que o sujeito tem de criar um problema e, eventualmente, apresentar a sua (re)solução, ou descobrir contradições, erros, disparidades ou elementos perturbadores – designados por anomalias (Brown, 1989; Grudin, 1990) -, podemos afirmar que são mais precisos e fiáveis, em termos de correlação e regressão estatística e, consequentemente, predição do desempenho criativo em situações de vida real, os resultados obtidos em provas de descoberta de problemas do que em problemas apresentados. Pode-se mesmo considerar a descoberta de problemas como um componente do pensamento divergente (Morais, 2001).

Para avaliar a descoberta de problemas pode-se recorrer a tarefas que impliquem a criação de problemas, como por exemplo, sugerir melhorias para uma dada situação, prever problemas, identificar consequências, levantar questões e oferecer explicações alternativas (Morais, 2001; Prado & Prado, 1990; Wakefield, 1985). A cotação das provas é que já não é tão consensual.

A cotação das provas de descoberta de problemas pode consistir na análise da fluência, flexibilidade e originalidade (Guilford, 1968; Runco, 1991; Torrance, 1974; Moraes, 2001) e eventualmente a elaboração das ideias produzidas, tomando as provas como fonte de avaliação do pensamento divergente. Contudo, alguns problemas são levantados, nomeadamente, os baixos valores de validade discriminante entre estes critérios (Azevedo, 2007; Runco, 1986; Runco & Mraz, 1992; Santanen & de Vreed, 2004; Torrance, 1984) que conduziram à procura de formas e critérios alternativos de cotação: a novidade, a adequação e aplicabilidade ao tópico, o valor estético, a integração de elementos de forma ímpar (Sternberg & Lubart, 1991; Bahia & Nogueira, 2005).

Outras propostas referem o potencial ideativo do indivíduo, tomando as suas respostas como um todo significativo e coerente e não cada ideia por si, ou seja, considerando uma medida global de solução ou *output* ideativo total (Runco & Mraz, 1992).

Para maior fidedignidade a cotação pode ser realizada segundo um acordo entre juízes, a designada técnica de avaliação consensual (Amabile, 1983, 1990; Hennessey, 1989; Ribeiro, 1998; Runco, 1994). Nesta técnica, a produção criativa ou resolução criativa de problemas é avaliada por peritos num dado domínio, tendo em vista um certo critério. No entanto, também esta técnica pode apresentar algumas limitações a considerar. Por um lado, nem sempre um perito que é capaz de realizar produções criativas tem capacidade crítica (Perkins, 1981; Runco, 1994). Por outro lado, e relativamente à originalidade nem sempre é clara a cotação a atribuir, pois o critério da baixa frequência estatística pode não se constituir como condição suficiente (Perkins 1981; Bahia & Nogueira, 2005).

Torna-se assim relevante pensar que uma só metodologia de avaliação da criatividade é sempre pouco precisa e pode, inclusivamente, tornar-se inadequada. O melhor é recorrer a múltiplos métodos e instrumentos que favoreçam a flexibilidade e adaptação a novos problemas, novas soluções ou metodologias de resolução, acima de tudo vislumbrando a aplicabilidade no quotidiano (Houtz & Krug, 1995).

Se é importante a avaliação da produção criativa ou resolução criativa de problemas, mais relevante se torna abordar formas de promover a criatividade. Antes de qualquer tipo de treino em competências de criatividade, importa promover um clima de sala de aula que seja criativo (Bahia & Nogueira, 2005; Davis, 1991; Fasko, 2000; Feldhusen & Treffinger, 1980; Sternberg & Lubart, 1991; Torrance, 1981).

Com vista a proporcionar esse clima, é importante criar uma atmosfera afectuosa, de apoio e mútuo respeito entre professores e alunos e entre os pares, na qual haja abertura para aceitar ideias invulgares. Também esta atmosfera educacional trabalha o erro como um patamar para alcançar os objectivos delineados, não se focando numa avaliação convergente e permitindo uma maior confiança dos alunos nas suas ideias. A adaptação dos conteúdos curriculares aos interesses dos alunos é relevante, assim como a utilização de diferentes metodologias e linguagens – o professor deve, ele mesmo, ser modelo de criatividade. Também se torna saliente mencionar a importância de atender a diferentes formas de expressão da criatividade, uma vez que esta é transversal ao

curriculum. Por outro lado, deve ser facultado o tempo adequado à produção criativa ou resolução criativa de problemas, bem como, e com já foi referido, proporcionar a tomada de decisão, escolhas e envolvimento dos alunos em projectos. Por fim, e como que completando o ciclo de produção criativa ou resolução criativa de problemas, é fundamental que se criem condições para a apresentação e comunicação dos produtos ou soluções criadas, envolvendo, por exemplo, o recurso à técnica do *portfolio* (Feldhusen & Treffinger, 1980; Sternberg & Lubart, 1991; Woolfolk, 1998).

Em suma, mais do que esperar que a criatividade emane de forma espontânea há que acreditar e fomentar o seu desenvolvimento adaptando os contextos educacionais, incluindo o próprio *curriculum* ou metodologias de construção do conhecimento.

Aliás, no seu modelo da teoria desenvolvimental da criatividade Renzulli (1992), salienta a interacção, entre as características do aluno, o *curriculum* e o professor, relevando a necessidade de uma certa estrutura numa disciplina, para uma maior facilidade de aquisição dos conhecimentos, mas ao mesmo tempo, a flexibilização do *curriculum* de modo a ir ao encontro dos interesses, estilos de aprendizagem e capacidades dos alunos. O conhecimento do professor, as suas metodologias e o seu interesse pelos conteúdos permitirá essa maior ou menos flexibilização curricular e servirá como modelo proporcionando um maior ou menor desenvolvimento da criatividade. Para este autor o aluno devia ser sempre um pesquisador, o que nos remete para a necessidade de promoção de actividades de descoberta de problemas, defendida aliás por diversos autores como uma metodologia de promoção do pensamento criativo (Feldhusen & Treffinger, 1980; Renzulli, 1992; Sternberg & Lubart, 1991; Sternberg & Williams, 1996; Subotnik, 1988).

Uma outra dimensão essencial e que ressalta das recomendações da adaptação contextual é a dimensão afectiva. Efectivamente, a criatividade não se circunscreve a uma série de competências cognitivas, realçando-se também a importância da componente afectiva, nomeadamente a sensação de abertura por parte dos outros às ideias pessoais e as reacções individuais face a uma situação desafiante (Davis & Rimm, 1985; Jaušovec, 1994; Smith & Carlsson, 1983; Smith, Michael & Hocevar, 1990; Torrance, 1972).

Alguns programas trabalham diferentes dimensões: cognitivas, contextuais, motivacionais e competências gerais e de domínio específico da criatividade. Por exemplo, Sternberg e Williams (1996) desenvolveram um programa onde exploram

vinte e cinco competências, ora mais associadas aos processos cognitivos (por exemplo, definição e redefinição de problemas) ora mais ligados aos contextos (procurar desafios e contextos desafiantes, tentar adequar respostas aos contextos, procurar modelos, trabalhar cooperativamente) ora associados a competências de cariz afectivo, tais como tolerância à ambiguidade e aceitação de erros. O programa contempla ainda algumas competências de cariz auto-regulatório, como adiar a gratificação, promoção da auto-regulação e auto-responsabilidade.

Outros programas, têm como enfoque o desenvolvimento do pensamento divergente, nomeadamente, a fluência ideativa, como por exemplo, o “*Productive Thinking*” (Covington, Crutchfield, Davies & Olton, 1974), O “*COrt*” (deBono, 1973), o “*Purdue Creativity Training Program*” (Feldhusen, Treffinger & Balke, 1970). Outros programas focam-se na resolução criativa de problemas, designadamente, aquele que foi a base do desenvolvimento de muitos destes programas: o “*Creative Problem Solving*” (“resolução criativa de problemas”) (Osborn, 1963, Parnes, 1967). Torrance, baseado no “*creative problem solving*” desenvolveu, em 1974, o “*Futur Problem Solving*.” (Crabber, 1991).

Outros programas existem, designadamente, dirigidos à população sobredotada. O que caracteriza estes programas mais focados na resolução criativa de problemas é o treino em competências relacionadas especificamente com a resolução de problemas e com a criatividade, mas também o treino em competências de avaliação das soluções.

Se o treino através de programas pode ser eficaz, o melhor treino da criatividade é porém aquele que se consegue através do desenvolvimento curricular que fomenta a promoção do pensamento criativo e a resolução criativa de problemas, dado facilitar a aplicação das técnicas aprendidas e a transferência das mesmas, pelo menos dentro de um domínio (Houtz, 1994).

Em síntese, a criatividade é algo complexo, um produto, um processo, até mesmo designado de “síndrome” (Mumford & Gustafsson, 1988). Focamo-nos aqui, e de acordo com o contexto empírico deste trabalho, na consideração da criatividade como um processo, designadamente da resolução criativa de problemas, enfatizando a descoberta de problemas. Muitas são as discussões, mais do que as certezas sobre este ponto. Se a descoberta de problemas é uma fase inicial da resolução dos problemas ou se, ciclicamente, vai emergindo ao longo dessa resolução; se os processos avaliativos são redutores da criatividade ou essenciais a esta; se a melhor avaliação se deve focar na

originalidade, fluência e flexibilidade e o que são, então, estes critérios objectivamente, ou se deve focar-se na intersubjectividade de uma avaliação consensual de juízes, podendo estes ser produtores ou só críticos, e a que critérios devem ser subjogadas as suas avaliações: originalidade, flexibilidade e fluência ou solução global ou número de ideias e a sua aplicabilidade prática, ou comparação com produções famosas, tidas como criativas.

A intervenção levanta as mesmas questões. Designadamente, deve-se ou não recorrer à promoção de uma motivação extrínseca; como pode o professor ser um modelo de criatividade; devem os afectos constituir-se como uma componente de treino dos programas de criatividade. Outra questão que se levanta é se será mais profícuo o treino com programas de treino de competências específicas ou infundidos no *curriculum*, remetendo para uma questão mais profunda sobre se o treino cognitivo deve ser infundido ou isolado. Não é nossa intenção dar resposta a estas questões, mas suscitar a dúvida que nos conduziu a realizar as opções metodológicas que fizemos.

Aliás, algumas destas questões estendem-se a outros processos, nomeadamente, ao processo de compreensão da informação. As estratégias cognitivas subjacentes à compreensão da leitura são mais facilmente adquiridas e melhoradas se exercidas em domínios do saber, dotando a leitura de uma finalidade (Venâncio & Teixeira, 2006). De facto, ler não se circunscreve ao processo de descodificação de letras, ou reconhecimento de palavras. A leitura proficiente implica também a compreensão. Por isso, o leitor competente auto-regula a sua própria leitura através da definição prévia de objectivos e da construção de hipóteses sobre o conteúdo da leitura, tomando como base o seu conhecimento prévio (Colomer & Camps, 2002; Dembo, 2000, Gomes & Boruchovitch, 2005; Hacker, 1998; Kintsch, 1998; Pressley & Woloshyn, 1995).

A compreensão textual envolve, não só a atribuição de significado palavra-a-palavra ou frase-a-frase, mas sim a compreensão de toda a macroestrutura inerente ao texto. Há assim, diferentes níveis de análise e diferentes processos cognitivos envolvidos na leitura. Desta forma, a um nível mais superficial o leitor trabalha o significado de cada palavra e de cada frase a dois níveis: semântico e sintáctico. O nível semântico envolve uma análise lexical. Quando o significado é conhecido e claro para o leitor, podemos assumir que o significado é alcançado de forma automática. Contudo, duas situações podem suceder: o leitor desconhecer um determinado vocábulo, ou, o vocábulo assumir diferentes significados (designadamente, no caso das palavras

homónimas), dificultando a tarefa de análise lexical. Impõe-se, em qualquer uma destas condições, a clarificação, como estratégia que permite ao aluno melhor compreender o que lê, nomeadamente através de consulta de dicionários, perguntando a alguém, ou tentando inferir o significado a partir do contexto ou elementos complementares do texto (gráficos, figuras, mapas) (Lopes da Silva & Sá, 1997; Sternberg, 2008; Zenhas, Silva, Januário, Malafaya & Portugal, 2002; Zimmerman, 1998a).

De facto, se a teoria modular (e.g. Perfetti & Hogaboam, 1975) defendia que análise lexical era selectiva e modular pois o significado activado na memória de longo-prazo era sempre o mais frequente e, no caso de não ser adequado contextualmente, o segundo significado mais frequente era então activado, até se encontrar o significado perfeitamente adequado ao contexto; já a teoria de acesso reordenado de análise lexical (e.g. Duffy, Morris & Rayner, 1988), considerava que a análise lexical é interactiva, consistindo numa activação simultânea e não sucessiva dos diversos significados, sendo que os elementos não lexicais, constituindo-se como pistas contextuais, influenciam a rapidez e força de activação de uns significados em detrimento de outros. Uma investigação conduzida pelos próprios autores provou que a apresentação de pistas contextuais antes da apresentação do vocábulo ambíguo, alterava os tempos de fixação ocular nas frases.

Outra investigação (Vu, Kellas & Paul, 1998), consistiu em apresentar uma palavra ambígua em três condições: numa frase neutra; numa frase com significado frequente, numa frase com o significado menos frequente e, de seguida apresentar palavras num ecrã relacionadas com os três significados e verificar a velocidade de nomeação. Os investigadores, constataram que, excepto na condição neutra, a nomeação era mais rápida em palavras relacionadas com o significado (mais frequente ou menos frequente) da palavra ambígua; ou seja, tinha havido uma activação do significado contextualmente apropriado. Deste modo, a análise semântica e, consequentemente, o acesso ao léxico são dependentes de pistas contextuais.

Aliás, um outro processo implicado numa análise mais superficial de um texto – a análise sintáctica, também se revela contextualmente dependente. O significado de uma palavra depende, em certa medida, da estrutura sintáctica da frase onde a palavra está inserida. A análise sintáctica consiste assim na identificação das relações entre as palavras numa frase com o intuito de extrair o conteúdo proposicional (Hunt & Ellis, 2004). Também esta análise se caracteriza por ser interactiva, na medida em que

depende de informação contextual não sintáctica, (MacDonald, Pearlmuter & Seidenberg, 1994). Aliás, são vários os estudos que atestam que diversas formas de informação não sintáctica influenciam as decisões de interpretação durante a análise sintáctica (Carreiras & Clifton., 1993; Garnsey, Pearlmuter, Myers & Lotocky, 1997), pondo em causa o modelo do *garden path* (labirinto do jardim) (Frazier & Rayner, 1982), no qual se defende que os leitores, face a frases ambíguas, e podendo ser conduzidos a interpretações erróneas, vêm-se compelidos a voltar a ler até o significado atribuído ser contextualmente ajustado.

Mas esta análise microestrutural não é suficiente para a compreensão textual. De facto, torna-se necessário articular e integrar as ideias expressas no texto. Numa experiência com uma frase complexa, resultante da combinação de quatro ideias, expressas em quatro frases, verificou-se que os participantes não conseguiam distinguir, *a posteriori* que frases tinham sido apresentadas e que frases eram novas, desde que expressassem uma das quatro ideias (Bransford & Franks, 1971).

A conclusão deste estudo salienta a natureza integrativa do processo de compreensão da informação, sendo que as ideias expressas nas frases do texto são integradas em representações simples de uma ideia geral, sendo que as frases, nem sempre se mantêm na memória. A integração produz uma ideia geral – uma unidade de ordem superior e não os detalhes. Assim, a integração não se foca em informação em *verbatim*, mas na procura de um tema geral e de pistas de informação relacionada com esse tema. Este tema pode aparecer num título, ou na primeira frase de um parágrafo, ou não estar sequer explícito, mas ser recorrente ao longo do texto. Uma vez descoberto, todas as proposições são organizadas em torno dessa ideia mais central. O tema auxilia quer a compreensão, quer a memorização da informação, facilitando a integração e envolvendo a construção mental da informação. (Hunt & Ellis, 2004; Kintsch, 1988, 1998; Kintsch & van Dijk, 1978; Perfetti, 1986; Zwan & Radvansky, 1998).

Outros processos que se revelam essenciais na compreensão de um texto, e bastante associados à integração e construção são as pressuposições e as inferências. Em ambos os processos, a informação recuperada da memória de longo prazo não está presente na afirmação. Distinguem-se um do outro na medida em que a pressuposição implica a activação de conhecimento retido na memória de longo prazo, por uma determinada afirmação de modo a favorecer a sua compreensão e a inferência é um conhecimento que é activado por uma afirmação após a sua compreensão (Hunt & Ellis,

2004). As inferências permitem construir significados e uma representação mental organizada e coerente do texto a partir de pistas contextuais do texto e extratextuais, (Kato, 1995; Santa-Clara & Spinillo, 2006; Vidal Abarca & Rico, 2003) e podem ser lógicas, derivando apenas da informação presente (Hunt & Ellis, 2004; Eysenck & Keane, 2005) ou de conexão, proporcionando a coesão entre as partes diferentes do texto, abrangendo esta categoria, ao nível dos textos narrativos, inferências como os motivos da acção intencional do agente, o plano da acção intencional do agente, antecedentes e consequentes causais e ainda inferências temporais e espaciais (Graesser & Zwaan, 1995; Zwaan & Radvansky, 1998).

Este aspecto da coesão é aliás a essência dos modelos sobre a compreensão textual, distinguindo-se os modelos da hipótese minimalista (McKoon & Ratcliff, 1992) dos modelos construcionistas (Kintsch & van Dijk, 1978; Kintsch, 1988, 1998; Zwaan & Radvansky, 1998). De facto os primeiros consideram que as inferências apenas são realizadas através de informação disponível quer na memória de trabalho, quer no texto, sendo automáticas quando a intenção é a coesão local e estratégicas (isto é de acordo com os objectivos do leitor) quando a intenção é a coesão global do texto; já os modelos construcionistas realçam a construção de modelos mentais das situações quer locais, quer do texto tomado globalmente, através de inferências tanto automáticas como estratégicas sendo, inclusivamente, corroborados por algumas investigações (Suh & Trabasso, 1993).

Mais especificamente, o modelo de construção-integração (Kintsch, 1988,1998; Kintsch & Van Dijk, 1978) salienta três níveis de representação resultantes do processamento da informação proveniente dos textos. Um primeiro nível é mais superficial, baseado nos elementos linguísticos básicos (sintaxe, léxico, ortografia). Um segundo nível, tomando a proposição como unidade básica de representação do significado do texto, consiste numa representação proposicional do texto, (*textbase* – texto base). Esta representação, realizada e mantida durante a leitura do texto na memória de trabalho, implica a construção de uma rede proposicional, alterando as palavras, contudo, mantendo o significado do texto, ou seja, criando uma coerência referencial. Esta representação proposicional revela-se essencial, pois que a memória de trabalho opera sobre as ideias ou proposições mais do que sobre as palavras *per se* durante o processo de compreensão textual (Kintsch & Keenan, 1973). A construção desta rede pode envolver o recurso aos processos inferenciais e uma ordenação

hierárquica das ideias do texto expressas sob a forma de proposições. O primeiro e segundo nível definem a microestrutura do texto. Num terceiro nível, o leitor define a macroestrutura do texto, integrando a rede proposicional numa representação da situação ou modelo situacional. Esta representação da situação consiste num modelo mental da situação referida no texto. Neste modelo mental, contudo, nem todas as proposições da rede construída no nível microestrutural vão ser integradas – apenas aquelas que se apresentam como tematicamente centrais para a compreensão do texto (Kintsch & Van Dijk, 1978).

Em suma, o modelo de construção-integração assume que a compreensão de um texto implica um processo de construção de redes proposicionais mais simples ou elaboradas na memória de trabalho, conjugando a informação do texto com os conhecimentos prévios retidos na memória a longo-prazo, nomeadamente, através de processos inferenciais. Complementarmente, a compreensão textual envolve um processo de integração, no qual, por um processo de dispersão da activação (*spreading activation*), as proposições irrelevantes são eliminadas e as proposições de ordem elevada ou centrais passam a fazer parte do modelo mental de representação do texto, sendo este armazenado numa memória episódica do texto (Kintsch, 1988, 1998). Este modelo teórico salienta, deste modo, a necessidade de criar representações ou modelos mentais dos textos, não como mera justaposição de ideias mas como unidades integradas com estruturas coerentes e coesas, com base no conhecimento do mundo e esquemas que o leitor possui. Aliás, a construção de modelos mentais torna-se essencial para a compreensão e para recuperação da informação, visto proporcionar um referencial (Vega, Carreiras, Gutiérrez-Calvo & Alonso Quecuty, 1990; Veiga, Simão, 2002)

Este duplo nível de representação textual (microestrutura e macroestrutura) ocorre em simultâneo e não serialmente, e implica uma constante interacção entre os elementos e informação presente no texto e a informação e conhecimentos retidos na memória de longo-prazo (Kintsch & Van Dijk, 1983, Kintsch, 1988).

Um outro modelo, que pretendeu colmatar as limitações na definição dos critérios de integração de proposições num modelo mental situacional do texto, é o modelo dos indicadores de eventos (Zwaan & Radvansky, 1998). Neste modelo teórico os autores defendem que durante o desenvolvimento de um texto narrativo, o leitor monitoriza cinco indicadores essenciais para a compreensão do texto: o protagonista, a

temporalidade, a causalidade, o espaço e a intencionalidade. O modelo assume dois pressupostos. No primeiro realça-se a dificuldade na construção do modelo situacional e, consequente necessidade de exercer maior esforço, quando há uma descontinuidade num dos indicadores ao longo da leitura do texto; outro pressuposto é da monitorização independente de cada um dos indicadores. A exigência de maior esforço em situações de descontinuidade foi verificada experimentalmente (Zwaan, Magliano & Graesser, 1995; Rinck & Weber, 2003). A nosso ver, a importância deste modelo teórico assenta no facto de se poder considerar como um complemento ao modelo de construção-integração, contribuindo para a explicação da integração e do nível de análise macroestrutural textual através da definição dos processos que favorecem a construção de um modelo mental do texto.

Independentemente dos modelos de compreensão, o que ressalta é a relação deste processo de compreensão textual, por um lado com o processo de memorização, nomeadamente, na integração das informações dispersas pelo texto através do recurso à informação sobre o conhecimento do mundo retida na memória de longo-prazo (Brandão & Spinillo, 1998; Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Oakhill & Cain, 2004; Oakhill & Yuill, 1996; Yuill & Oakhill, 1991). Aliás, o conhecimento num domínio é considerado o factor de diferenciação entre os alunos que com bom e fraco desempenho em tarefas de compreensão nesse domínio (Perfetti, Marron & Foltz, 1996). Por outro lado realça-se ainda a importância dos processos metacognitivos para uma compreensão mais eficaz dos textos, nomeadamente, o processo de monitorização.

Na relação da compreensão textual com o processo de memória salienta-se o constructo esquema. O esquema constitui-se como uma estrutura representacional de conhecimento sobre conceitos, relações entre conceitos, acontecimentos e suas consequências, aspectos diversos do mundo, gerando expectativas sobre uma situação. Serve deste modo, de guião, de enquadramento à compreensão de uma dada situação, através da activação deste conhecimento organizado por pistas do conteúdo textual (Eysenck & Keane, 2005; Matta, 2000; Matta, Rebelo & Martins, 2004; Nelson, 1996). Os esquemas permitem-nos, por outro lado, predizer aspectos não constantes das situações, sendo crucial para os processos de pressuposição e de inferência (Hunt & Ellis, 2004; Torres, Mejias & Milán, 1999). A sua ausência dificulta o processo de compreensão. É de relevar que a relação entre a compreensão e o processo de memorização, passa ainda pela importância que assume a memória de trabalho no

processo de compreensão. De facto, é na memória de trabalho que as complexas relações entre representações da informação contida no texto são organizadas em estruturas coerentes (Nuthall, 1999), sendo constante a dinâmica interaccional entre a memória de trabalho e a memória de longo-prazo no processo de compreensão (Myers & O'Brien, 1998; O'Brien, Albrecht, Rizzella & Halleran, 1998). Aliás, a capacidade ao nível da memória de trabalho revela-se preditiva do desempenho ao nível da compreensão na leitura (Daneman & Merikle, 1996; Kaakinen, Hyönä, Keenan, 2003).

Relacionado com esta capacidade de memória de trabalho está um outro processo relevante na compreensão textual – a monitorização (Oakhill & Yuill, 1996; Weaver, Bryant & Burns, 1995; Zwaan & Radvansky, 1998), integrada nos processos metacognitivos. De facto, a monitorização permite ir construindo um modelo situacional na memória de trabalho, enquanto o leitor monitoriza uma série de índices, mas também a prossecução da própria leitura. A monitorização é, assim, essencial e transversal a qualquer nível de análise, desde o nível lexical, sintáctico e semântico, passando pela construção de redes proposicionais até à construção do modelo mental sobre o texto. É pela monitorização ou avaliação do processamento da informação que o leitor identifica os pontos importantes no texto, avalia a sua compreensão do texto e se auto-questiona para verificar se os objectivos estão a ser alcançados (Brown, 1980; Palicsar & Brown, 1984; Wong, 1985).

A monitorização na actividade de leitura e compreensão textual envolve estar atento a determinados critérios. Estes podem ser de cariz lexical e sintáctico, nomeadamente o grau de conhecimento do significado dos vocábulos; de cariz semântico, relacionados, por um lado com a coesão, quer proposicional (as relações entre as ideias), quer estrutural (identificação do tema, hierarquização das informações) e, por outro, com a coerência, seja externa (relacionando a informação textual com o conhecimento prévio do leitor), seja interna (compatibilidade de informações emanadas do texto); e relacionados com a plenitude informativa, nomeadamente, a avaliação incidente sobre a qualidade da informação presente no texto para satisfazer objectivos do leitor (Baker, 1985).

A monitorização serve, em última instância para verificar a progressão da compreensão e, conseqüentemente, contribuir para a tomada de decisão sobre estratégias a utilizar para regular a compreensão. O leitor assume deste modo um duplo papel. Por um lado, regula o seu processo de leitura através de processos auto-

regulatórios como análise da tarefa, estabelecimento de objectivos, definição das estratégias, monitorização da leitura, ajustamento e avaliação do processo, recorrendo a processos implicados no domínio da metacognição. Por outro lado, o leitor assume o papel de executor de estratégias, predizendo, deduzindo significado das palavras, realçando porções relevantes no texto, tomando notas e resumindo, recorrendo a processos do domínio cognitivo.

Desta forma, o treino da compreensão de textos não se deve limitar ao treino de actividades estratégicas de leitura, de cariz mais cognitivo, mas implicar também o treino metacognitivo. No âmbito deste treino é relevante a centração em três processos: a planificação da actividade da leitura, envolvendo o estabelecimento de objectivos e definição de estratégias para os alcançar; a monitorização da actividade da leitura, com vista a verificar a progressão da compreensão e a ponderar a necessidade de recorrer a estratégias alternativas; e, a avaliação da leitura. São estes processos que permitirão que o uso das estratégias de leitura seja flexível e sensível ao contexto (Bimmel, Van den Bergh & Oostdam, 2001; Paris, Wasik & Turner, 1991; Pressley & Afflerbach, 1995; Pressley, 2000), proporcionando a auto-regulação da compreensão textual. Aliás, os alunos com piores desempenhos em tarefas de compreensão são exactamente os que demonstram usar menos e sem regulação metacognitiva as estratégias de leitura (Brown, Armbruster & Baker, 1986; Eme & Rouet, 2002; Hacker, 1997, 1998; Paris & Myers, 1981).

Por outro lado, a dimensão afectiva deve ser também considerada no treino das estratégias de leitura, nomeadamente variáveis como o interesse. Alguns estudos salientam as associações entre o interesse pelo conteúdo do texto ou pelo texto em si e o uso de estratégias de elaboração, como o questionamento elaborativo, com vista à compreensão do texto (Krapp, 1999; Ozgungor & Guthrie, 2004; Schiefele & Krapp, 1996)

Deste modo, não sendo de se descartar o treino mais focado em estratégias cognitivas, estas devem ser complementadas e inseridas num treino igualmente metacognitivo e motivacional. Algumas actividades estratégicas de leitura implicam o uso de conhecimento prévio, como por exemplo, a predição do conteúdo do texto através do título, sub-títulos, legendas, gráficos e figuras, e, a dedução do significado das palavras através de pistas contextuais e elaboração (recurso a inferências). Outras estratégias de leitura visam procurar elementos relevantes no texto, como por exemplo,

a leitura rápida, procura de porções relevantes do texto (fórmulas, definições), tomada de notas, questionamento e resumo; e, ainda, procura de elementos estruturais relevantes, como por exemplo, palavras tais como, “em suma”, “porque”, “ao invés”, “os factores são...”, o título e sub-títulos, alterações à formatação do texto, tais como os negritos e itálicos (Alexander & Jetton, 2000; Dole, Duffy, Roehler & Pearson, 1991; Kucan & Beck, 1997; Pressley, 2000; Pressley & Aflerbach, 1995; Westhoff, 1991).

Dada a integração destas estratégias no programa desenvolvido no âmbito desta investigação, apresentaremos algumas das suas características.

Antes de mesmo de proceder à aplicação de estratégias directamente relacionadas com a regulação da compreensão, torna-se necessário recorrer a estratégias que proporcionem a focalização da atenção do leitor nas partes mais relevantes do texto. Uma das técnicas que proporciona o direccionamento da atenção para certas componentes textuais em detrimento de outras é o sublinhado. Sublinhar, como estratégia menos elaborada, de verificação ou repetição (Pozo, 1996; Weinstein & Mayer, 1986), permite realçar conceitos e palavras-chave e, por outro lado, deixar o vestígio das linhas interpretativas que o leitor foi fazendo do texto, proporcionando uma economia de tempo, aquando de uma segunda leitura do texto e uma melhor compreensão e memorização do mesmo (Lopes da Silva & Sá, 1997; Northledge, 1990, Rosário, 2004a). O sublinhado pode ser complementado com comentários marginais, desde perguntas, a parafraseamentos de definições complexas e definições de palavras desconhecidas; pode ainda ser complementado com sistemas de códigos, incluindo utilização de cores diferentes para separar as ideias principais das acessórias, círculos em torno de termos novos, rectângulos à volta do título e de conceitos relevantes, setas a indicar a relação entre ideias, determinadas figuras para indicar ideias principais, números que indicam a sequência de ideias ou padrões, parêntesis rectos ou linhas rectas em torno de parágrafos relevantes, entre outros (Benet, Andrada, Alvarez & Bellon, 1990; Good & Brophy, 1990; Northledge, 1990; Zenhas et al., 2002).

Necessariamente, após seleccionar e destacar a informação relevante no texto, sempre mantendo uma coerência de ligação entre as partes sublinhadas, para que a construção do significado textual, ou processo de compreensão se concretize, torna-se necessário o recurso a estratégias reguladores da leitura.

Uma das estratégias treinadas é o método *SQ3R* – *survey, question, read, recite, review* (leitura rápida, questionamento, leitura mais lenta, repetição e revisão), foi um

método introduzido por Robinson (1946 citado por Dansereau, 1985). Através deste método, os alunos seguem cinco passos para compreender um texto. Iniciam com uma leitura rápida, focando-se no título e em material introdutório e conclusões, assim como gráficos, figuras e esquemas, para ficarem com uma ideia geral do tema. É também, importante atender aos indícios tipográficos (sublinhados, negritos, itálicos) que despertam a atenção para conceitos relevantes (Romainville & Gentile, 1995).

Num segundo passo, os alunos levantam questões e formulam hipóteses sobre o texto partindo do título e subtítulos e ao longo da leitura. Há alguma diferenciação do tipo de questões quando se trata de textos narrativos (por exemplo, procurar saber quem são os personagens e onde, quando e o que se passa na acção) ou quando são textos expositivos (“o que é necessário que eu saiba”?, “qual o tema do texto”?; “estava certa a hipótese que coloquei”?; “de que trata este capítulo”?; “que facto apoiam as ideias nele contidas”?; “que relações existem com outras informações que possuo?”) (Mangano, Palmer & Goetz, 1982; Zenhas, Silva, Januário, Malafaya & Portugal, 2002). O treino no auto-questionamento está associado a melhorias na compreensão textual (Gersten, Fuchs, Williams & Baker, 2001; Mastropieri & Scruggs, 1997; Swanson, 1999).

No terceiro passo, a leitura, envolvendo uma atenção redobrada em parágrafos introdutórios e nas ideias principais, assim como a releitura de passagens mais difíceis, a paráfrase e a clarificação de termos menos familiares, deverá providenciar as respostas às questões anteriormente colocadas e, eventualmente, conduzir a novas perguntas.

De seguida, o quarto passo consiste em repetir a informação, tentando responder às questões colocadas mas fora do alcance do texto.

Por fim, o quinto passo em verificar ou rever, devendo os alunos tentar recordar as principais ideias e a sua interligação e repetir a leitura as passagens mais difíceis ou que ainda não foram bem compreendidas (Good & Brophy, 1990; Zenhas et al., 2002). Muitas vezes, os alunos efectuem uma nova leitura ora em busca de inconsistências no texto, ora quando não conseguiram as respostas para as perguntas que colocaram no auto-questionamento (Palincsar & Brown, 1984; Rosenshine, Meister & Chapman, 1996).

A utilização periódica da técnica de parafraseamento ou repetição por palavras próprias de pequenas porções significativas do texto permite, além da reorganização mental da informação, a monitorização da compreensão da leitura, evitando a necessidade de nova leitura (Paris & Oka, 1986).

Pela articulação com o método anteriormente enunciado, consideramos pertinente abordar a técnica do resumo, além de que esta técnica tem-se revelado importante para o desenvolvimento do vocabulário, da leitura crítica e para a compreensão dos textos, e monitorização dessa compreensão (Bromley & McKeventi, 1986; Brown & Day, 1983; Hidi & Anderson, 1986).

Um resumo deve conter as ideias principais, sequencializadas e hierarquizadas de modo a respeitar, por um lado coerência interna do texto e a sua coesão. Ou seja, um resumo deve ser breve, telegráfico, conciso e coerente, respeitando as ideias principais contidas no texto, ainda que redigido de um modo pessoal (Laurent, 1985; Guinchat & Menou, 1981; Valle Árias, Martinez, Núñez Pérez, Aguín & Rosário, 2005; Vasconcelos, 2000; Veiga Simão, 2002). O resumo implica a eliminação de material trivial ou redundante, o uso de afirmações que constituam tópicos, quer providenciadas no texto, quer criadas pelo leitor, a substituição de uma série de acções subordinadas, por um evento genérico ou superordenado, bem como a hierarquização da informação, envolvendo a sua organização (Armbruster & Brown, 1984; Brown & Day, 1983; Rosário, 2004a; Zenhas et al., 2002).

Como é possível entender de tudo o que foi mencionado sobre a técnica de resumo, o parafraseamento, ou seja apresentação das ideias contidas num texto por palavras próprias do leitor, é uma técnica essencial complementar ao resumo. O resumo pode ser considerado um modelo mental situacional do texto ou material a aprender (Kintsch, 1988, 1998; Kintsch & Van Dijk, 1978).

Uma outra técnica auxiliar da compreensão da informação é a técnica de esquematização ou realização de esquemas. É uma técnica complementar do resumo pois ambas focam-se na macroestrutura do texto, sendo que uma a representa verbalmente e a outra visuo-espacialmente. De facto, tal como a técnica do resumo, também o esquema se foca nas ideias principais e na sua interligação, contudo, distingue-se do resumo pela dimensão do formato visual e espacial e pelo grau de relevo dado à interligação entre os conceitos e ideias principais, principalmente, à sua hierarquização (Veiga Simão, 2002; Zenhas et al., 2002). Na definição da estrutura hierárquica lógica inerente ao conteúdo do texto, torna-se necessário desenvolver categorias; por isso, a elaboração de esquemas obedece aos princípios de inclusão e consistência, sendo que todos os elementos de uma categoria têm de estar integrados

nessa categoria e o critério de inclusão não pode variar consoante os elementos (Valle Árias et al., 2005).

Outra característica que distingue o esquema do resumo é a visão de conjunto, sinóptica constituindo-se como uma representação da estrutura global do texto ou mesmo de um capítulo (Romainville & Gentile, 1995; Vasconcelos, 2000). É essa mesma característica de representação visual e espacial sinóptica que torna o esquema uma estratégia de codificação flexível da informação (Corkhill, 1992; Marques, 2005; Robinson, Robinson & Katayama, 1999), tornando-o um facilitador do processo de memorização, pois possibilita a memorização em menos tempo e com menor esforço (Benet et al., 1990; Jiménez, 1997; Valle Árias et al., 2005). Existem diversos tipos de esquemas, sendo que torna-se importante, no âmbito de treino desta técnica proporcionar aos alunos o conhecimento dos diversos tipos de representação gráfica de um texto (descritiva, comparativa, sinóptica) e, acima de tudo, dotá-los de capacidade de selecção da representação mais adequada ao texto a compreender (Fernández & Ponte, 2003; Tudela & Tudela, 1998; Veiga Simão, 2002). Os esquemas organizam a informação sempre de forma hierárquica e podem utilizar chavetas, rectângulos, setas, letras ou números, tendo sempre um título, a categoria mais geral e abarcadora das restantes (Benet et al., 1990; Valle Árias et al., 2005; Zenhas et al., 2002).

Uma outra técnica que auxilia tanto a compreensão como a memorização da informação, são os mapas de conceitos. O seu objectivo consiste em representar de forma gráfica, as relações entre conceitos sob a forma de proposições, isto é os conceitos ou termos estão ligados por palavras de ligação formando uma unidade semântica (Novak, 1997; Novak & Gowin, 1999). Deste modo, em termos de conteúdo, são três os seus elementos caracterizadores – as proposições, ou relação entre dois termos conceptuais através de uma palavra de ligação, os conceitos, ou regularidades de acontecimentos ou nos objectos e as palavras de ligação, que unem os conceitos e definem o tipo de relação entre estes; por outro lado, são também três, as dimensões essenciais, de algum modo similares aos esquemas que caracterizam a estrutura dos mapas de conceito – a hierarquização, a selecção da informação e o impacto visual, sendo que a hierarquização pressupõe uma estrutura hierárquica organizada de acordo com o princípio de inclusão, resultando que os conceitos mais inclusivos são colocados no topo da estrutura gráfica em oposição aos menos inclusivos (como é o caso dos exemplos particulares, também constantes da estrutura como elementos elucidativos); a

selecção concerne à focalização nas ideias e conceitos mais relevantes e, o impacto visual, concerne ao efeito visual que o mapa provoca (Novak & Gowin, 1999, Ontoria et al, 2006; Ontoria, Gómez & Molina, 2007).

Embora para Neisser (1981), os mapas de conceito consistissem num tipo de esquemas, na verdade, e a nosso ver, diferem da técnica de esquematização, na medida em que, apesar da estrutura hierárquica representada visuo-espacialmente, o esquema circunscreve-se a descrever ligações inclusivas entre categorias, enquanto que o mapa de conceitos estabelece o tipo de relações entre conceitos, permitindo uma mais fácil integração da informação nova com informação anteriormente retida e organizada.

Para a elaboração de um mapa conceptual é importante que, antes de tudo, se localizem os conceitos e se constitua uma listagem hierarquizada dos mesmos, tendo em conta os critérios de generalidade e de inclusão, ficando o conceito mais inclusivo no topo da lista. A construção do mapa, implica a interligação entre os conceitos mais e menos inclusivos, definindo as suas relações através de palavras de ligação, de modo a formar as proposições. É importante também procurar ligações cruzadas, isto é, entre conceitos colocados em partes diferentes do mapa. Muitas vezes, dadas características como assimetrias ou confusão nos mapas, é necessário proceder a uma revisão e realização de um novo mapa, de modo a que haja uma distribuição mais homogénea de conceitos e proposições (Buchweitz, 1984; Moreira & Buchweitz, 2000; Novak & Gowin, 1999; Serafini, 1996). Dos mapas conceptuais podem constar exemplos, como conceitos menos inclusivos e mais específicos colocados, deste modo, no fundo da hierarquia conceptual (Ontoria et al., 2006; Ontoria, Gómez & Molina, 2007). Os mapas conceptuais auxiliam ao desenvolvimento do conhecimento metacognitivo sobre a compreensão dos conteúdos apresentados (Rosário, 2004a).

Salienta-se ainda, no campo da compreensão, não da leitura, mas da informação veiculada oralmente nas aulas, a estratégia de tomar notas. Contudo, a construção mental que o aluno fará dessa informação implica que o aluno esteja a tento a determinados indícios do discurso do professor sobre a relevância da informação. Consideramos desste modo que a atenção do aluno precisa de ser direccionada para a informação relevante, antes da elaboração de apontamentos. Deste modo, tal como a técnica de sublinhado proporcionava essa focalização da atenção através da selecção da informação relevante, também no âmbito do contexto de aprendizagem que as aulas por excelência constituem, considera-se que as características paralinguísticas do discurso

do professor servirão como pistas para que o aluno focalize a sua atenção na informação veiculada.

As informações paralinguísticas envolvem toda a componente não verbal do discurso. Assim, a mudança no tom de voz, na velocidade e na altura; a repetição de determinadas asserções, a exemplificação constante ou demonstrações de aplicabilidade ou registos no quadro das ideias veiculadas, o tempo dedicado a um assunto, os temas sumariados e, ainda, expressões enfáticas como “repetindo...”; “é importante que entendam isto...”; “chamo a vossa atenção para ...” (Martinez, Cabanach, Valle Árias, Gerpe & Rosário, 2005; Zenhas et al. 2002). Será esta selecção que orientará as notas que o aluno tirará.

Independentemente da técnica utilizada para tomar notas, é essencial que os alunos recorram a abreviaturas, para uma escrita mais rápida e que permita manter uma atenção dividida entre a tomada de notas e o que o professor vai dizendo. Além do uso das abreviaturas, é crucial que os alunos utilizem a técnica de parafraseamento, bem como, que condensem a informação em representações conceptuais que, por um lado integrem diversas ideias subordinadas numa mais geral e, por outro, integrem a informação nova com a informação já organizada (Carrier & Titus, 1981; Kiewra, 1987; Good & Brophy, 1990).

É pois, de extrema relevância o reconhecimento de palavras-chave e de ideias ou frases-chave (Romainville & Gentile, 1995). Os apontamentos podem ser redigidos directamente no caderno diário, ou como um complemento marginal ao manual da disciplina, no caso do professor se orientar pelo manual (Vasconcelos, 2000). Os apontamentos devem ser revistos no final e completados caso falte informação; por sua vez, cada folha deve estar numerada ou a cada tema deverá estar associado o sumário e a data (Romainville & Gentile, 1995; Zenhas et al. 2002).

Um sistema utilizado para tomar notas e auxiliar neste processo de planificação, execução e avaliação é o “*Sistema Cornell*”. Este sistema implica a divisão vertical de uma folha em duas partes desiguais, sendo a da direita mais larga do que a da esquerda. O aluno toma os seus apontamentos na parte da direita, e, após a aula, quando revê em casa, o aluno escreve na coluna da esquerda (coluna de indícios) palavras próprias, frases curtas significativas que sintetizam a informação constante na coluna da direita, ou questões relativas a essa informação (Martinez, Cabanach, Valle Árias, Gerpe & Rosário, 2005; Romainville & Gentile, 1995)

Em suma, a cognição não é serial, mas ocorre em paralelo. Não há um processo que possa ocorrer isoladamente ou sucessivamente em relação a outro, implicando-se mutuamente. No treino de estratégias de aprendizagem, destaca-se a necessidade de implicar os processos cognitivos de forma simultânea, por um lado. Por outro, a auto-regulação da aprendizagem implica a gestão metacognitiva e, transversalmente, uma dimensão afectiva e motivacional, nomeadamente, as crenças na eficácia pessoal, atribuições causais ao esforço ou às estratégias utilizadas e o desenvolvimento de interesse pela tarefa.

O enfoque específico nos processos e estratégias cognitivas não proporciona um desenvolvimento da auto-regulação da aprendizagem no mesmo nível se as dimensões metacognitiva e afectivo-motivacional forem tidas também em conta.

Crenças motivacionais inerentes ao programa SABER

Uma das variáveis motivacionais enfatizadas na literatura no âmbito dos modelos sociocognitivos de auto-regulação da aprendizagem é a percepção de eficácia pessoal. Trata-se de um constructo que se reporta a um julgamento que uma pessoa realiza sobre a sua capacidade de organizar e executar cursos de acção específicos para o desempenho numa tarefa específica (Bandura, 1986). Ao invés do auto-conceito, perspectivado como uma variável global, resultante da integração da auto-avaliação de diferentes facetas individuais (Galand & Gregoire, 2000; Markus & Wurf, 1986; Paradis & Vitaro, 1992; Simões, 2001), a percepção de auto-eficácia caracteriza-se por uma especificidade situacional e comportamental (Bandura, 1997; Bilimória, Almeida & Simões, 2007; Pajares & Miller, 1994; Torrano & Torres, 2004).

Por outro lado, é um constructo que se diferencia também das expectativas de resultados, pois reporta-se a uma auto-avaliação da capacidade para realizar uma tarefa e não na auto-avaliação das consequências dos resultados da realização dessa tarefa (Bandura, 1977; 1982, 1986).

A percepção de auto-eficácia afecta a escolha, o nível de investimento e a persistência numa tarefa (Schunk, 1995b; Schunk, Hanson & Cox, 1987; Wolters, 2003). Os alunos que auto-regulam a sua aprendizagem têm, em geral, uma percepção positiva da sua eficácia pessoal, entre outras crenças motivacionais (Corno, 2001; Rosário, 1998; Schunk, 1984; Zimmerman, 1998b, 2000, 2001b, 2002). Aliás, diversos estudos atestam a relação entre a percepção de auto-eficácia e a motivação académica e

sucesso académico em contextos naturais (Lent, Brown & Hackett, 1994; Meece, Wigfield & Eccles, 1990; Zimmerman & Bandura, 1994; Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992). A percepção de eficácia pessoal está associada à manutenção da motivação, nomeadamente ao uso mais frequente de estratégias de regulação motivacional (Zimmerman, 1995a; Wolters & Rosenthal, 2000).

Por seu turno, o estabelecimento de objectivos próximos, específicos e desafiadores, em conjunto com o *feedback* contribui para uma maior motivação e, mesmo, para o aumento da percepção de auto-eficácia (Cervone, 1993; Locke & Latham, 1990; Schunk, 1990; 1995b). A modelação de estratégias revela também efeitos positivos na auto-eficácia (Schunk & Rice, 1992, 1993; Schunk & Zimmerman, 1997). Aliás, os alunos recolhem a informação sobre a sua eficácia pessoal com base no seu desempenho, na observação dos outros, através de formas de persuasão (“tu consegues”) e de índices fisiológicos (Schunk & Ertmer, 2000); Schunk, Hanson & Cox, 1987).

Também, e por outro lado, as atribuições do sucesso à capacidade promovem uma percepção de auto-eficácia mais positiva (Schunk, 1994; 1995a), bem como as auto-reacções (satisfação ou insatisfação) relativas à percepção de progresso na direcção de um objectivo (Schunk, 1996; Schunk & Zimmerman, 1997).

De facto, outra crença motivacional é constituída pelas atribuições causais. Weiner (1979, 1986) reportou-se a três dimensões para classificar as atribuições: a dimensão do locus de causalidade (interno ou externo ao aluno); a dimensão da estabilidade (estável ou instável); e a dimensão da controlabilidade (controlável ou incontrolável). Se por um lado, a atribuição ao esforço (causa interna instável e controlável) parece a mais adequada, nos caso dos insucessos, Covington e Omelich (1979), opõem-se a esta postura, aduzindo que uma atribuição à falta de esforço em caso de insucesso reiterado pode conduzir os alunos que se esforçam tanto como os outros, mas não alcançam os mesmos resultados, a atribuírem à falta de capacidade, constituindo o esforço, deste modo, “uma faca de dois gumes”. Contudo, generalizadamente e excluindo estes casos extremos, o padrão mais adaptativo de atribuição causal consiste em atribuir o sucesso a factores internos, sendo que o padrão menos motivador consiste em atribuir o sucesso a factores externos e o insucesso a factores internos incontroláveis (e.g. capacidade) (González & Tourón, 1992; Fraga, Lozano & Cadavid, 2006).

As atribuições repercutem-se na motivação, em particular, e tal como a percepção de auto-eficácia, no esforço, e desempenho numa tarefa (Graham, 1991; Robertson, 2000). Por sua vez, o tipo de objectivos seleccionado pelo aluno repercute-se nas atribuições que o aluno faz relativamente seu desempenho. Assim, alunos que se regem por objectivos de aprendizagem tendem a atribuir os seus resultados às estratégias que utilizaram (Zimmerman & Kitsantas, 1997, 1999). De facto as atribuições às estratégias de aprendizagem seleccionadas para alcançar os objectivos académicos parecem ser mais adaptativas, na medida em que se correlacionam positivamente quer com as percepções de auto-eficácia, quer com o interesse na tarefa (Wolters, 2003).

Aliás, o interesse, relacionado com o valor atribuído à tarefa (Sansone, Weir, Harpster & Morgan, 1992; Sansone, Wiebe & Morgan, 1999) é também uma crença motivacional que justifica a regulação motivacional de alunos que auto-regulam a sua aprendizagem. O valor atribuído à tarefa tem por sua vez, repercussões nas atribuições efectuadas, sendo que o aluno atribui às suas capacidades o sucesso e à falta de esforço o insucesso, quando a tarefa é altamente valorizada por si e o inverso quando o valor da tarefa é insignificante para si, com o intuito sempre de maximizar os resultados positivos e minimizar os resultados negativos futuros, apresentando socialmente, uma imagem positiva de si (Delarue, 2002).

Síntese

O rumo da intervenção no âmbito da auto-regulação da aprendizagem tem vindo a ser delineado há cerca de quatro décadas. Se no início da década de 70 do século XX não passava de um acervo de técnicas de estudo ensinadas de modo descontextualizado, assistemático e atóxico, com o progressivo desenvolvimento dos modelos teóricos no campo da auto-regulação da aprendizagem, as dimensões cognitiva, metacognitiva e motivacional, por fim, começam a ser salientadas como condições necessárias a uma intervenção eficaz. O enfoque nas técnicas de estudo é substituído pelas estratégias de aprendizagem, donde se realça a dimensão da planificação, envolvendo o estabelecimento de objectivos e selecção de técnicas e de métodos para os concretizar, a execução, implicando a monitorização com o intuito de verificar a prossecução dos objectivos e regulação de modo a adequar sistematicamente as técnicas e métodos ao longo do processo de aprendizagem e, ainda a avaliação, com vista a aferir e fazer atribuições causais do sucesso ou insucesso relativamente ao objectivo delineado

Por outro lado, a intervenção deixa de ser individual e, progressivamente e acompanhando a perspetivação sobre auto-regulação da aprendizagem, passa a envolver os pares, caminhando-se cada vez mais para a constituição de comunidades de aprendizagem onde todo o conhecimento, incluindo o estratégico, é considerado como tendo a sua génese numa matriz sócio-cultural, emergindo de um processo de co-construção.

Além disso, a perspetivação do funcionamento cognitivo vem salientando a interdependência e paralelismo funcional da cognição em detrimento de uma sucessão encadeada e serial de processos cognitivos, remetendo para a necessidade de treinar as estratégias de aprendizagem de cariz cognitivo de um modo mais interligado, bem como treinar a monitorização e regulação das mesmas.

Em suma, criar programas de intervenção para promover a auto-regulação da aprendizagem implica considerar, não só outras dimensões além da cognitiva, como por exemplo, a metacognição, a motivação e os afectos, ao nível do conteúdo, mas também a dimensão antropológica e sócio-cultural ao nível da dinâmica dos mesmos.

CAPÍTULO 3

***Construção, aplicação e avaliação de um programa de auto-regulação da
aprendizagem: ESTUDO 1***

Introdução

Neste capítulo empírico descrevemos um primeiro estudo realizado em torno da construção, aplicação e avaliação do programa de treino e desenvolvimento de estratégias de aprendizagem por parte dos alunos. Trata-se, mais concretamente, do Programa SABER.

Como fomos deixando explícito ao longo dos capítulos anteriores da tese, numa sociedade dita da informação e/ou do conhecimento impõe-se cada vez mais o desenvolvimento de ferramentas cognitivas que possibilitem aos indivíduos, não só o acesso a essa mesma informação mas, e acima de tudo, o seu processamento. Além disso, defende-se que a instituição escolar, mais do que uma transmissão do conhecimento da parte de um docente para um discente, tomado como receptor passivo e acrítico, se preocupe com a construção desse conhecimento ou melhor uma co-construção, uma construção colaborativa entre professor e aluno e entre os alunos. Mais do que nunca, promover o desenvolvimento nos alunos de estratégias que lhes permitam ser auto-regulados neste processo, torna-se imperioso.

Prevendo esta necessidade, em Portugal, os *curricula* dos diversos níveis escolares apresentam uma disciplina de carácter não lectivo – o *Estudo Acompanhado* - cujo objectivo é promover a internalização de estratégias de aprendizagem que proporcionem ao aluno a autonomia necessária à prossecução de um estudo auto-regulado. Contudo, as orientações para esta disciplina são esparsas e os docentes manifestam, inclusivamente algumas dificuldades em saber que estratégias treinar, como e quando. Esta dificuldade é sentida de forma mais evidente nos anos de transição de ciclos, uma vez que, por um lado, aumenta a complexidade dos conteúdos curriculares, bem como das competências cognitivas e escolares exigidas, e, por outro, os critérios de exigência, em termos dos resultados modificam-se.

O problema que orienta esta investigação passa deste modo, pela construção, aplicação e validação de um programa - SABER (*Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*) – de carácter misto, baseado em processos cognitivos aplicados aos conteúdos académicos, e a verificação do seu efeito na auto-regulação da aprendizagem e nos resultados em tarefas cognitivas e escolares. O programa foi concebido para ser aplicado nas aulas de *Estudo Acompanhado* do 7º ano de escolaridade.

Ao longo deste capítulo descrevemos os passos sucessivos da construção, aplicação e avaliação do Programa SABER. No caso concreto deste capítulo tomaremos um primeiro estudo decorrente da aplicação experimental do programa. No próximo capítulo descrevemos um segundo estudo com este programa, cuja aplicação ocorreu já após algumas modificações introduzidas com base no Estudo 1.

Dada a especificidade que nesta tese assumem as provas cognitivas elaboradas para a avaliação do programa ao nível dos processos cognitivos envolvidos, bem como do próprio programa a ser objecto de avaliação, dedicaremos neste capítulo um apartado específico para a descrição das provas na sua construção, assim como para a descrição do programa. No capítulo seguinte, os instrumentos de avaliação e o programa de intervenção são apenas mencionadas dada a sua descrição ser feita neste momento.

Objectivos e hipóteses

Os objectivos deste Estudo 1 passam por: i) a construção aplicação e validação do programa SABER; ii) a verificação dos efeitos do programa ao nível da realização de tarefas cognitivas; iii) a verificação dos efeitos do programa sobre o auto-conceito dos alunos; iv) a verificação dos efeitos do programa ao nível das estratégias de aprendizagem adoptadas pelos alunos; e, v) a verificação dos efeitos do programa ao nível do rendimento escolar.

Assim, as hipóteses estruturantes do nosso trabalho apresentam-se de seguida:

H1: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H2: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H3: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H4: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no seu rendimento escolar, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

Para concretizar estes objectivos e verificar as hipóteses desenvolveu-se e aplicou-se um programa com 12 sessões intitulado SABER, um acrónimo de *Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*, a 30 alunos do 7º ano de escolaridade de uma escola básica do concelho de Matosinhos. Estes alunos constituíram o grupo experimental, em contraposição a um grupo, também de trinta alunos, ao qual não foi aplicado o programa, daí designado de grupo de controlo. Ambos os grupos foram avaliados no seu desempenho em diversas provas em dois momentos de avaliação distintos, constituindo o pré e pós-teste. Nestes dois momentos foram administradas provas de cariz cognitivo, visando avaliar quer os processos cognitivos, quer os diferentes tipos de raciocínio; além disso, os participantes foram também sujeitos a provas de avaliação das percepções pessoais (designadamente, o auto-conceito) e ainda a uma escala de avaliação de métodos de estudo.

Segue-se a descrição mais pormenorizada do estudo. Encetaremos pela caracterização dos participantes, apresentando posteriormente, os instrumentos utilizados e os procedimentos seguidos.

Participantes

Para esta investigação foram seleccionados 64 participantes do 7º ano de escolaridade do Ensino Básico de uma escola do Concelho de Matosinhos. Contudo, por motivos de abandono escolar ou de ausência no período de pós-testes, o número de participantes ficou reduzido a 60. Os critérios de selecção foram baseados na participação voluntária e autorizada pelos encarregados de educação. Contudo, a distribuição dos participantes pelos grupos experimental e de controlo obedeceu aos seguintes critérios: i) género; ii) valor obtido na prova RA – raciocínio abstracto - da Bateria de Provas de Raciocínio: BPR 7/9 (Almeida, 2003) e, iii) resultados obtidos no fim do primeiro período do ano lectivo de 2005/2006 nas disciplinas de Português e Matemática. A intenção foi, através de uma técnica de balanceamento, proporcionar a eliminação de variáveis que podiam interferir com os resultados da investigação.

No geral, dos 60 participantes, 32 (53,3%) eram do sexo feminino e 28 (46,7%) eram do sexo masculino. Quanto à idade, 15 alunos (25%) tinham 11 anos; 34 (56,7%) tinham 12 anos; 3 (5%) tinham 13 anos; 6 (10%) tinham 14 anos e 2 (3,3%) tinham 15 anos de idade. A média etária situa-se nos 12,1 anos de idade. Finalmente, quanto ao nível sócio-

económico, 24 alunos (40%) eram de nível sócio-económico baixo; 26 (43,3%) alunos eram de nível sócio-económico médio e 10 (16,7%) eram de nível sócio-económico alto.

Apresentam-se de seguida o quadro 3.1 e o respectivo valor do qui-quadrado, respeitante à diferença na distribuição das frequências dos valores no critério “*género*” pelos grupos de participação: experimental e de controlo.

Quadro 3.1 - Distribuição do “*género*” pelos grupos experimental e controlo

Género/Grupo de participação	Experimental	Controlo	Total
Género feminino	14 (23,3%)	18 (30%)	32 (53,3%)
Género masculino	16 (26,7%)	12 (20%)	28 (46,7%)
Total	30 (50%)	30 (50%)	60 (100%)

Uma análise de qui-quadrado revelou não existirem diferenças na distribuição do “*género*” pelos dois grupos: experimental e de controlo: $\chi^2 = 1,07$, g.l.=1, $p > .05$

No quadro 3.2, sistematizamos os valores do t de Student relativos às variáveis “*raciocínio abstracto*”, “*Português*” e “*Matemática*”, critérios tomados, juntamente com o género para a distribuição dos participantes pelos grupos: experimental e de controlo.

Quadro 3.2 – t de Student para as variáveis “*raciocínio abstracto*”, “*Português*” e “*Matemática*”

Variáveis	F (Levene)	t	g.l.
Raciocínio abstracto	.298	.626	58
Português	.850	-1.87	58
Matemática	1.390	- 1.22	58

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Da observação do quadro 3.2, constata-se que a homogeneidade das variâncias dentro de cada variável e entre os dois grupos está assegurada. Ao nível da variável “*raciocínio abstracto*”, verificamos que não existem diferenças de média estatisticamente significativas entre os grupos: $t = .626$, g.l.=58, $p > .05$; ao nível da variável “*Português*” verificou-se a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos: $t = -1.87$, g.l.=58, $p > .05$; ao nível da variável “*Matemática*”, também não se

verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos: $t=1.22$, $g.l.=58$, $p>.05$.

De seguida, apresentamos no quadro 3.3 a distribuição das características género, idade e nível sócio-económico, tomando a distribuição dos participantes pelos grupos: experimental e de controlo.

Quadro 3.3 - Distribuição do género, idade e nível sócio-económico pelos grupos de participantes

Tipo de participação	Género	Idade					Nível sócio-económico		
		11	12	13	14	15	Baixo	Médio	Alto
Grupo Experimental n=30 (50%)	Feminino 14 (46,7%)	4 (28,6%)	9 (64,3%)	0	1 (7,1%)	0	5 (35,7%)	7 (50%)	2 (14,3%)
	Masculino 16 (53,3%)	2 (12,5%)	8 (50%)	1 (6,3%)	3 (18,8%)	2 (12,5%)	10 (62,5%)	4 (25%)	2 (12,5%)
	Total 30 (50%)	6 (20%)	17 (56,7%)	1 (3,3%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)	15 (50%)	11 (36,7%)	4 (13,3%)
Grupo de Controlo n=30 (50%)	Feminino 18 (60%)	5 (27,8%)	9 (50%)	2 (11,1%)	2 (11,1%)	0	4 (22,2%)	10 (55,6%)	4 (22,2%)
	Masculino 12 (40%)	4 (33,3%)	8 (66,7%)	0	0	0	5 (41,7%)	5 (41,7%)	2 (16,7%)
	Total 30 (50%)	9 (30%)	17 (56,7%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	0	9 (30%)	15 (50%)	6 (20%)

Da observação do quadro 3.3 constata-se que o grupo experimental tinha 14 (46,7%) participantes do género feminino e 16 (53,3%) do género masculino, enquanto que o grupo de controlo apresentava 18 (60%) participantes do género feminino e 12 (40%) do género masculino. Em termos etários, independentemente do grupo de participação ou do género, a moda na variável idade são os 12 anos. No grupo experimental encontramos mais rapazes com mais de 14 anos (31,3%) do que no grupo de controlo (0%). Relativamente ao nível sócio-económico, de uma forma genérica constata-se que existem mais rapazes de nível sócio-económico baixo no grupo experimental (62,5%) e que, no grupo de controlo, a maioria dos participantes do sexo feminino é de nível sócio-económico médio (55,6%).

Instrumentos

No decorrer desta investigação foram utilizados os seguintes instrumentos: provas de raciocínio diferencial: BPR 7/9 (Almeida, 2003), Escala de auto-conceito de Piers-Harris

(PHCSCS), (Piers & Herzberg, 2002) adaptada por Veiga (2006), Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos, 2000) e Provas Processuais de Avaliação Cognitiva (Bilimória & Almeida, s/d) (vide Anexo I). Foi ainda utilizado o programa SABER – *Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*, construído para o efeito.

No que concerne às provas de raciocínio diferencial – BPR (Almeida, 2003), existem três versões da prova que contemplam tarefas ajustadas ao 2º ciclo do Ensino Básico (BPR 5/6), ao 3º ciclo do Ensino Básico (BPR 7/9) e ao Secundário (BPR 10/12). Por motivos relacionados com as características etárias dos participantes utilizou-se a versão BPR 7/9. As provas da BPR têm como objectivo avaliar os indivíduos ao nível da apreensão das relações entre os elementos (raciocínio indutivo) e ao nível da aplicação das relações entre os elementos (raciocínio dedutivo).

São cinco as provas que compõem a BPR 7/9, cada uma reportando-se a um conteúdo diferente, permitindo a convergência entre processos cognitivos e conteúdos. A prova RA – raciocínio abstracto – consta de uma prova de analogias, com 25 itens de conteúdo figurativo. Cinco minutos é o tempo limite para a sua realização. A prova RV – raciocínio verbal – é uma prova que envolve também raciocínio analógico, mas desta feita, aplicado a um conteúdo verbal. Consta de 25 itens e tem como tempo limite de realização 4 minutos. A prova RN – raciocínio numérico consta de 20 itens com séries numéricas (conteúdo numérico). Tem como tempo limite 10 minutos. A prova RE – raciocínio espacial é uma prova com 20 itens de séries, lineares ou alternadas, aplicadas a cubos em movimento (conteúdo espacial – rotação de cubos). O tempo limite de realização da prova é 9 minutos. Finalmente, a prova RM – raciocínio mecânico, aplica-se a problemas do quotidiano, envolvendo conhecimentos da Física, particularmente, da Mecânica. Consta de 25 problemas apresentados através de um texto e de uma figura elucidativa. O tempo de realização da prova é de 8 minutos.

No que concerne à avaliação da fidelidade da Bateria, verifica-se que o valor do coeficiente de consistência interna (Kuder-Richardson) para cada uma das provas encontra-se entre 0,74 e 0,83, valores que garantem a precisão e fidelidade da bateria. Quanto à validade de constructo a análise factorial dos resultados nas provas indica a presença de um só factor que explica 50% a 60% da variância. Este factor pode ser interpretado como factor “raciocínio” (Lemos, Almeida & Guisande, 2006), entendido como capacidade de analisar e compreender situações e problemas, assim como, processo indutivo-dedutivo. Por outro lado, as correlações inter-provas revelam-se positivas e

significativas, corroborando, por um lado a existência de um só factor comum a todos os desempenhos, independentemente do conteúdo e, por outro, realçando a validade de constructo. Salienta-se que, ao nível da análise factorial, os valores de saturação de cada prova no factor vão diminuindo com o nível de escolaridade, o mesmo se passando com os valores das correlações inter-provas, revelando que os factores específicos, relacionados com os conteúdos, ainda que secundários, podem ter alguma influência na explicação da variância com o avançar da escolaridade (Lemos, Almeida & Guisande, 2006).

Relativamente à escala de auto-conceito de Piers-Harris (PHCSCS – *Piers Harris children's self concept scale*, recorreu-se à versão mais recente reduzida (60 itens) (Piers & Herzberg, 2002), e adaptada para Portugal por Veiga (2006). Tal como na versão anterior de 80 itens, nesta versão reduzida, os itens distribuem-se aleatoriamente por seis factores: aspecto comportamental, ansiedade, estatuto intelectual e escolar, aparência e atributos físicos, popularidade e satisfação e felicidade, sendo pois uma escala multidimensional. De relevar que, enquanto na escala original há itens que saturam em mais do que um factor, na versão portuguesa optou-se pela saturação de cada item em apenas um factor (Veiga, 2006). Os itens apresentam-se quer no sentido positivo, quer no sentido negativo. É ainda uma escala dicotómica, uma vez que existem duas alternativas de resposta: sim e não. A realização da escala não está sujeita a limitações de tempo.

Relativamente à avaliação da fidelidade, e tomando a escala no seu todo, encontram-se valores de 0,90 ao nível do coeficiente de consistência interna (*alpha* de Cronbach), sendo de 0,86 para o sexo masculino e de 0,88 para o sexo feminino. Quanto à validade de constructo, a percentagem total de variância explicada foi de 34,02%. Reitera-se a ideia de que, ao invés da escala original (Piers & Herzberg, 2002), na escala validada para a população portuguesa, cada item satura apenas um único factor. Finalmente, quanto à validade externa foram encontradas correlações positivas e significativas entre os níveis superiores de auto-conceito e o rendimento escolar dos alunos, particularmente nos factores: aspecto comportamental, ansiedade e estatuto intelectual e escolar, embora, ao longo da escolaridade a força da associação entre as variáveis decresça. Saliente-se que a escala foi validada para alunos entre o 7º ano de escolaridade e o 11º ano de escolaridade.

Quanto à Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (AME) (Vasconcelos, 2000), é uma escala multidimensional com 125 itens distribuídos por quatro dimensões: i) comportamento em situação de avaliação, ii) percepções pessoais e envolvimento no estudo, iii) atitudes e comportamentos no estudo e, iv) competências e processos

cognitivos no estudo. As três últimas dimensões encontram-se sub-divididas em três sub-escalas. A dimensão percepções pessoais e envolvimento no estudo abarca as sub-escalas motivação, expectativas de auto-eficácia e as atribuições causais. Por sua vez, a dimensão atitudes e comportamentos no estudo, envolve as sub-escalas tempo de estudo, material de estudo e espaço de estudo. Por fim, a dimensão competências e processos cognitivos no estudo inclui as sub-escalas aquisição da informação, memorização e compreensão. Os itens na escala AME distribuem-se aleatoriamente pelas três dimensões supra-citadas e apresentam-se quer no sentido positivo, quer no sentido negativo. A escala tem um formato tipo *likert*, apresentando cinco possibilidades de resposta: 1) nunca, 2) raramente, 3) às vezes, 4) frequentemente e, 5) sempre. A realização da escala não está sujeita a tempo limite.

Em termos da avaliação da fidelidade, estudos preliminares da fidelidade da escala demonstram que as sub-escalas da AME apresentam um coeficiente de consistência interna (*alpha* de Cronbach) que varia entre 0,70 e 0,85 (Vasconcelos, 2000, 2002; Vasconcelos & Almeida, 2000), embora na sua versão mais reduzida de 125 itens, o valor do coeficiente de consistência interna para cada uma das sub-escalas varie entre 0,60 a 0,87 (Vasconcelos, 2000). Quanto à validade preditiva, verifica-se que as sub-escalas da AME apresentam, no geral, uma associação positiva e significativa com os resultados escolares. As disciplinas de Educação Visual, Educação Tecnológica e Educação Física, são as únicas que não apresentam correlações significativas com as sub-escalas. A dimensão percepções pessoais e envolvimento no estudo é aquela onde se encontraram valores mais elevados e de maior significância estatística (Vasconcelos, 2002). De salientar que a escala foi validada para uma população de alunos do 3º ciclo do Ensino Básico (7º ano ao 9º ano de escolaridade).

Por último, em relação às Provas Processuais de Avaliação Cognitiva, constam de uma escala com quatro sub-escalas, reportadas aos quatro processos trabalhados no programa SABER – memorização, compreensão, pensamento divergente e atenção. As provas têm um carácter processual: realizar tarefas que permitem avaliar apropriadamente cada um dos processos, mas também metacognitivo, avaliando-se quer o conhecimento e regulação do processo, quer as experiências metacognitivas, através do conceito conhecido como *feeling of difficulty* (Efklides, 2005a, b; Efklides, Samara & Petropoulou, 1999; Efklides, Papadaki, Papantoniou & Kiosseoglou, 1999; Boekaerts, 1999b). O sentimento de dificuldade não avalia a real dificuldade da tarefa, mas a percepção de dificuldade que o

aluno sente durante a sua realização. É uma medida *on-line* da dificuldade, na medida em que ocorre durante a própria realização da tarefa.

A cotação das provas metacognitivas, independentemente do processo cognitivo a que se reportam, tem por base uma escala de 1 a 3 pontos considerando as estratégias de aprendizagem referidas pelos alunos e, consequentemente, o nível de organização da informação (Noguerol, 1994; Pozo, 1996; Weinstein & Mayer, 1986): 1 - pouca elaboração; 2 - alguma elaboração; 3 - muita elaboração. Cada um destes valores inclui especificações próprias das estratégias de aprendizagem inerentes a cada processo cognitivo. As categorias de cotação obedecem ao princípio estatístico de maior frequência para as de menor valor. As experiências metacognitivas são cotadas de acordo com uma escala de *likert* de 4 pontos: de muito difícil (1) a muito fácil (4), com base na investigação desenvolvida por Efklides, Papadaki, Papantoniou e Kiosseoglou (1999) e Efklides (2005a,b). Dada a novidade destas provas e o contributo desta tese para a sua construção, de seguida fazemos uma descrição pormenorizada das mesmas.

A prova de memorização caracteriza-se por ser uma prova com 25 palavras, organizadas por categorias, mas distribuídas aleatoriamente numa lista. Estas palavras são dissílabos, em geral com a estrutura CVCV (C –consoante; V-vogal), raramente algumas são CCVCV (ex..planta). Algumas palavras aparecem no singular outras no plural, para aumentar a dificuldade; por outro lado, e com o mesmo intuito, algumas palavras aparecem no feminino, outras no masculino. As palavras são familiares, com o intuito de eliminar a diferença entre níveis socio-económico-culturais muito díspares.

A prova de memorização é composta por duas sub-provas – uma para evocação imediata, de dois minutos de duração, após 5 minutos de período de retenção; pretende medir a memória de curto-prazo; outra, após 15 minutos de realização de uma tarefa de distração de cariz verbal – um texto sobre uma criança e as suas dúvidas vocacionais. Esta segunda sub-tarefa de memória, pretende avaliar a memória de longo-prazo, pelo que os alunos deverão evocar a mesma lista, em dois minutos, sem consulta da lista original. Em ambas as tarefas, os alunos podem codificar como entenderem a informação e evocá-la pela ordem que pretenderem.

Quanto à cotação das provas de memorização, quer a prova de memória de curto-prazo, quer a prova de memória de longo-prazo são cotadas de 1 a 25, tomando o número de palavras evocadas e alguns critérios. Assim, consideram-se como cotáveis as palavras com erros ortográficos, omissões ou acréscimos de letras (ex. “planeta” em vez de planta),

trocas (ex. bolsa em vez de blusa), regionalismos (trocar o v pelo b); ao invés, não são consideradas cotáveis respostas que apresentem confusão entre o plural e o singular (ex. calça/calças); confusão entre o feminino e o masculino (ex. gato/gata) e palavras que apareçam repetidas na evocação.

Ao nível metacognitivo, são duas as perguntas sobre conhecimento metacognitivo relativo às estratégias inerentes ao processo de memorização: uma sobre a fase de retenção, outra sobre a fase de evocação. Estas duas questões são aplicadas aos dois tipos de memória, de curto-prazo e de longo-prazo. A base teórica da cotação destas questões assenta na teoria de níveis de processamento de Craik e Lockart, (1972) e Lockart & Craik (1990). A escala de cotação destas questões é a mesma, variando de 1 a 3 valores, sendo que a cada valor corresponde uma categoria de respostas: 1 valor – nada; lembrar; pensar; ler; repetir; escrever; observar objectos relacionados; atender ao som das palavras; cantá-las/trauteá-las (mas não integrar numa melodia); imagens isoladas, não interactivas; contar o número de palavras; ver mentalmente a lista; atender à ordem das palavras; agrupamento temporal (Frick, 1989; Hitch, Burgess, Towse & Culpin, 1996; Ng & Mayberry, 2002); ao nível da memória de longo prazo, considerou-se adicionalmente, lembrar-se do que escreveu na resposta anterior (evocação imediata); 2 valores – agrupamento por categorias (letra inicial ou categorias conceptuais); 3 valores – construir algo integrador e diferente com as palavras; pode implicar conhecimento prévio – ex.: narrativas, melodias, imagens interactivas; formar palavras novas ou frases, associando as palavras da lista; associar palavras que façam sentido (ex. o sino na torre). Ao nível das experiências metacognitivas, há uma questão sobre o sentimento de dificuldade, para cada uma das sub-tarefas de memória (memória de curto-prazo e memória de longo-prazo), cotada através de uma escala do tipo *Likert* com quatro valores possíveis: 1 - muito difícil; 2 – difícil, 3 – fácil e, 4 – muito fácil. Para cada uma das sub-tarefas de memorização (memória de curto-prazo e memória de longo-prazo) a duração da avaliação da metacognição (conhecimento metacognitivo e experiências metacognitivas) é de 3 minutos.

Quanto à prova de compreensão, de cinco minutos de duração, esta é constituída por duas colunas, uma, à esquerda da folha, com cinco rectângulos cada um com um pequeno texto, e outra, à direita da folha, com dez rectângulos. A tarefa consiste em encontrar a correspondência de significado entre os rectângulos de uma coluna e de outra. Para cada rectângulo da coluna da esquerda existe apenas um e um só rectângulo da coluna da direita cujo significado é exactamente o mesmo. Os conteúdos destes rectângulos da coluna da

direita são verbais, figurativos e numéricos, implicando algum conhecimento base de matemática (resolução de expressões numéricas e conhecimento dos nomes das figuras geométricas) e raciocínio lógico (transitividade). A tarefa tem por base o modelo de construção-integração de Kintsch (1998) e Kintsch e Van Dijk (1978). A cotação da prova consiste na contagem de associações correctas de rectângulos entre as duas colunas.

Quanto ao conhecimento metacognitivo, são duas as perguntas, uma sobre as estratégias utilizadas para compreender os rectângulos da esquerda e outra sobre as estratégias utilizadas para associar os rectângulos. A cotação da primeira questão segue uma escala de três valores, respeitantes a determinadas categorias de respostas: 1 valor – nada; procurei compreender; ler; estar atento ao que dizia; 2 valores – tentar perceber cada frase; relacionar com a coluna da direita; 3 valores - tentar perceber no conjunto das frases, as ideias que eram transmitidas; reescrever por palavras próprias; fazer esquemas; usar ou estar atento a indicadores e partículas de ligação (por exemplo, assim, ao contrário, enquanto que); tentar ver imagens mentais dos textos; inferir o significado, extrapolando o texto; ligar aos conhecimentos prévios pessoais; predizer; monitorizar a compreensão.

Em relação à segunda questão de conhecimento metacognitivo das estratégias de compreensão, recorreu-se a uma escala de 1 a 3 valores, cada um correspondendo a uma categoria de respostas: 1 valor – ligar; estar atento; 2 valores - ler as duas colunas; ligar o que parece ser a solução mais correcta para os problemas da coluna da esquerda; ligar o que corresponde à resposta individual; pensar nas hipóteses; fazer um esquema; 3 – ver uma coluna e outra/pensar nas duas colunas, comparando informação; excluir quadrados que não correspondem; tentar perceber o significado de cada coluna; inferir o significado da primeira coluna e procurar o correspondente significado na segunda coluna; ver a relação entre ambas, extrapolando o texto. Também as experiências metacognitivas são avaliadas através do sentimento de dificuldade, tomando a mesma escala que na prova de memorização: uma escala tipo *likert* de 1 a 4 pontos – de muito difícil a muito fácil. A duração da avaliação metacognitiva é também de 3 minutos.

No que concerne à prova de pensamento divergente, esta consta de uma tarefa de descoberta de problemas. É solicitado aos alunos que apresentem consequências no caso de encontrarem um pote com um líquido mágico que curasse todas as doenças. A duração da prova é de cinco minutos, tendo sido dadas instruções no sentido de serem o mais possível criativos e originais, bem como sobre o facto de poderem redigir sobre tudo o que se lhes ocorresse, desde as consequências estritamente, até a forma como encontraram o

pote, ou características deste ou do líquido. Foram dadas estas instruções pelo efeito que surtem na produção criativa (Chand & Runco, 1993; Harrington, 1975; O'Hara & Sternberg, 2000; Ribeiro, 1998).

A cotação desta prova baseou-se na proposta de Runco e Mraz (1992) designada de “*total ideational output*” (produção ideativa global), consistindo numa apreciação das ideias, não *per se*, mas da sua sucessão e originalidade no todo da produção. Apesar dos autores utilizarem uma escala de sete pontos, atendendo à qualidade das produções, reduzimos a escala para cinco valores atribuíveis a determinada categoria de respostas: 0 valores – Muito pouca criatividade – zero ou uma ideia ou pouca plausibilidade; 1 - pouca criatividade – duas a três ideias; pouca originalidade (ou uma só ideia original); alguma elaboração frásica; 2 – alguma criatividade - quatro a seis ideias diferentes; ou menos ideias mas com uma elaboração muito rica; pouca originalidade (uma ou duas ideias originais); 3 – muita criatividade – mais de sete ideias diferentes; ou menos, mas muito originais, não necessariamente plausíveis, muita elaboração frásica; 4 – criatividade invulgar – ideias fora do comum; muitas ideias; muita elaboração e plausibilidade. Foi também realizada uma avaliação tomando a fluência ideativa (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Torrance, 1974), consistindo em contar o número de ideias – o que implica rejeitar ideias repetidas ou dentro de um mesmo conceito.

Ao nível metacognitivo, avalia-se o conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para resolver a tarefa, cotando-se numa escala de 1 a 3 valores, consoante a categoria de respostas: 1 valor – inspiração, alma, coração; imaginação; pensar; 2 valores – pensar em situações do quotidiano (incluindo também, desenhos animados, livros, jogos do computador ou qualquer articulação com conhecimento prévio) e qual seria o efeito da situação proposta; 3 – pensar em consequências associadas à situação; pensar o que faria naquela situação; ver imagens mentalmente; pensar em coisas estranhas, disparatadas, infantis. Também se procedeu à avaliação das experiências metacognitivas através da avaliação do sentimento de dificuldade, tomando a escala de 1 – muito difícil até 4 – muito fácil. O total de duração das tarefas de metacognição associadas ao processo de pensamento divergente foi de dois minutos.

Quanto ao processo de atenção, a tarefa consistia na procura e sublinhado de uma letra e de um número, em simultâneo, durante dois minutos ao longo de uma série de filas/colunas com letras e números. Tomou-se o modelo de Wickens (1984, 2002), sobre atenção dividida, no qual se salienta a necessidade de não partilhar os mesmos recursos

para uma maior eficiência na realização das tarefas. Considerou-se que esta tarefa consistia numa dupla realização que envolvia os mesmos canais e a mesma resposta. A cotação consistia no número de vezes que a letra e o número foram assinalados, sendo o máximo 33 itens.

Quanto à avaliação metacognitiva desta tarefa, procedeu-se à avaliação do conhecimento metacognitivo das estratégias que proporcionavam a realização desta tarefa de atenção. A escala variava de 1 a 3 valores: 1 valor – estar atento; ver; seguir as linhas; ver todas as letras/números; seguir os números e letras nas filas; ver linha a linha; focar no número e letra pedidos e sublinhar sempre que apareciam; ver as letras/ números por ordem e sublinhar sempre que aparece o número/letra pretendido; ver linha a linha cada número e letra; dar a ideia de revisão, mas sem mencionar o enfoque nos estímulos pedidos; repetir sucessivamente para si a letra e número; 2 valores – ver coluna a coluna ou linha a linha onde estão o número e letra pedidos e sublinhar; 3 valores – procurar a letra e número pedidos e rever; procurar/focar no número e letra pedidos, ignorando os outros, repetindo-os e verificando diversas vezes. Ao nível das experiências metacognitivas foi avaliado o sentimento de dificuldade tomando a escala de tipo *likert* de 1 valor - muito difícil a 4 valores – muito fácil. A duração da avaliação metacognitiva da prova de atenção teve a duração integral de 2 minutos.

Programa SABER

No que concerne ao programa SABER – *Saber Aprender Boas Estratégias de Regulação*. O referido programa insere-se nas abordagens do *self-regulated learning* (aprendizagem auto-regulada), enraizando, mais especificamente, no *Adaptable learning Model* de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b). O programa consiste numa tentativa de integração das estratégias de aprendizagem e dos processos cognitivos que lhes subjazem, nomeadamente, atenção, memorização, compreensão e pensamento divergente. Procura, deste modo, promover a auto-regulação da aprendizagem através de uma regulação autónoma e dirigida a objectivos académicos do funcionamento cognitivo e dos processos cognitivos envolvidos no processamento de informação, neste caso, de cariz escolar.

O objectivo principal deste programa consiste, desta forma, em promover a auto-regulação da aprendizagem nos alunos. Assim, um dos objectivos consiste em dotar os alunos de competências de cariz cognitivo e de estratégias de aprendizagem - dimensão “conhecimento e competências” (“*Knowledge and skills*”), no modelo de Boekaerts (1992,

1995a, 1996a,b). São ainda objectivos do programa a promoção de uma percepção de eficácia pessoal realista, bem como de um auto-conceito mais positivo - dimensão *self* do modelo de Boekaerts. Um outro objectivo é ainda a promoção de transferência das aprendizagens realizadas nas sessões para a vida quotidiana dos alunos, ou seja a contextualização situacional das estratégias aprendidas - dimensão “tarefa em contexto”(“*task in context*”) do modelo de Boekaerts.

No que concerne à estrutura das sessões do programa SABER, todas as sessões realizam-se no âmbito do tempo lectivo de *Estudo Acompanhado* e são exclusivamente vocacionadas para alunos de 7º ano de escolaridade do Ensino Básico. A duração de cada sessão é deste modo, e necessariamente, de 90 minutos.

Todas as sessões têm a mesma estrutura. Iniciam-se com uma revisão reflexiva das estratégias treinadas na sessão anterior, seguindo-se o preenchimento da agenda para a semana subsequente. De seguida, articulam-se as aprendizagens efectuadas na sessão anterior com o processo ou estratégias trabalhadas na presente sessão e procede-se à administração, realização, correcção e discussão das actividades de treino das estratégias de aprendizagem e dos processos cognitivos associados. Por fim, procede-se à reflexão sobre as aprendizagens efectuadas na sessão, culminando esta com o preenchimento da *ficha de integração* (vide Anexo IIA), visando a metacognição, consciencialização e uso autónomo e auto-regulado das estratégias aprendidas, quer de regulação cognitiva, quer de regulação motivacional.

Esta *ficha de integração* tem como base as seguintes dimensões da auto-regulação da aprendizagem: “o quê”, “quando”, “como”, “onde” e “porquê” (Lopes da Silva, 2004; Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006; Winograde & Hare, 1988; Zimmerman, 1994, 1998a; Zimmerman & Risemberg, 1997). A ficha contém ainda uma pergunta sobre as auto-verbalizações que os alunos usam quando sentem uma dificuldade acentuada numa tarefa, aludindo a estratégias de regulação motivacional, nomeadamente associadas à eficácia pessoal (Wolters, 1998; 2003). Ainda, a ficha incide sobre os recursos que os alunos podem socorrer-se no caso de não conseguirem ultrapassar as dificuldades sentidas, numa alusão à procura de ajuda, designadamente, de cariz instrumental, isto é, de natureza interactiva (Winnykamen, 1992, 1993; Puustinen, 1998; Zimmerman & Risemberg, 1997). Esta procura de ajuda instrumental caracteriza-se por uma procura activa de ajuda junto de pessoas mais competentes na resolução da tarefa, através de questionamento preciso e

profícuo à resolução da mesma, resultando em autonomia e idiossincrasia em futuras realizações.

Por fim, todas as fichas, registos e trabalhos são guardados numa pasta com a função de *portfolio*. Este *portfolio* tem como função constituir-se como um arquivo dinâmico, no qual os alunos podem verificar os seus progressos, as suas dificuldades iniciais ultrapassadas e as que subsistem, bem como as suas avaliações e reflexões (através das *fichas de integração*). Pretende-se pois com este *portfolio* de aprendizagem fomentar a reflexão e auto-avaliação dos alunos sobre os processos de aprendizagem necessários à realização dos seus trabalhos e, como corolário, a sua participação no próprio processo de construção da aprendizagem e de desenvolvimento de competências (Bernardes, Miranda, 2003; Klenowski, 2007; Nunes & Moreira, 2005), proporcionando o desenvolvimento metacognitivo e mesmo da auto-regulação. O *portfolio* servirá pois de modelo para actividades quotidianas dos alunos, na medida em que as reflexões registadas serão internalizadas e usadas de forma a auto-regular e auto-dirigir o comportamento (Veiga Simão, 2005b).

Durante a realização das actividades, alguns processos são trabalhados numa lógica dual: a) como se os alunos estivessem a estudar em casa sozinhos; b) como se os alunos estivessem numa sala de aula, recorrendo, para tal, à simulação de aulas gravadas, apresentadas em projector multimédia. A intenção desta dupla vertente de intervenção é a promoção da transferência dos processos cognitivos e das estratégias aprendidas para os diferentes contextos de vida dos alunos, proporcionando um enquadramento contextual ajustado de algumas estratégias.

Mais objectivamente, são 12 as sessões que compõem o programa SABER. Estas 12 sessões encontram-se agrupadas em 4 módulos: i) planeamento (transversal ao programa); ii) processos de recepção da informação; iii) processos de transformação da informação; iv) processos de elaboração da resposta. No primeiro módulo integram-se as primeiras quatro sessões do programa, no segundo módulo incluem-se as sessões 5, 6 e 7 (processos de atenção e memorização). Já ao nível do terceiro módulo, este abarca as sessões 8, 9 e 10 (processo de compreensão). Finalmente, as sessões 11 (processo de pensamento divergente) e 12 (síntese) são abrangidas pelo 4º módulo.

Passaremos, de seguida, a analisar a estrutura de cada sessão em si (vide Anexo IIIA). A primeira sessão tem como objectivo principal estabelecer a relação e definir a dinâmica interaccional e regras de conduta apropriadas às sessões. Explora-se, também, a

linha de base do conhecimento sobre estratégias de estudo com o preenchimento de uma pequena ficha, bem como auscultam-se as expectativas sobre o programa e revela-se a estrutura do mesmo.

Na segunda e terceira sessões o programa SABER visa intervir no planeamento e gestão do tempo através da realização de tarefas com vista à promoção da tomada de consciência da importância da distribuição das actividades pelo tempo, e da calendarização das mesmas, tomando critérios, como por exemplo, a hierarquização de objectivos e o grau de dificuldade e/ou interesse das mesmas, realçando sempre a necessidade de os alunos reservarem um período diário específico para o estudo (Benet, Andrada, Alvarez & Bellon, 1990; Hofer, Yu & Pintrich, 1998; Northledge, 1990; Pintrich, 2000, 2004; Simpson, Hynd, Nist & Burrell, 1997; Zenhas, Silva, Januário; Malafaya & Portugal, 2002; Zimmerman, 1998a). As estratégias treinadas nestas sessões são aplicadas sucessivamente e transversalmente ao longo de todo o programa, no preenchimento da agenda semanal.

Na quarta sessão, o objectivo primordial é o planeamento e gestão do espaço e do material de estudo (Benet et al., 1990; Jimenéz, 1992; Northledge, 1990; Zenhas et al., 2002).

Na quinta sessão e, até à sétima inclusivamente, a intervenção tem como alvo os processos básicos (segundo módulo). Assim, na quinta sessão, trabalha-se a atenção no estudo em casa, integrando aqui a técnica do sublinhado, como meio de salientar a informação relevante (Benet et al., 1990; Good & Brophy, 1990; Lopes da Silva, & Sá, 1997; Northledge, 1990, Rosário, 2004a).

Na sexta sessão, trabalha-se o processo de atenção na sala de aula, pretendendo-se treinar o controlo sobre os factores distractivos (Jimenéz, 1992; Lopes da Silva & Sá, 1997; Vasconcelos, 2000), nomeadamente através da hierarquização de objectivos (Jimenéz, 1992; Lopes da Silva & Sá, 1997; Vasconcelos, 2000; Zimmerman, 2000) e utilizando estratégias como as auto-instruções, ou verbalizações subvocalis de auto-orientação, mas também, de auto-elogio (Zimmerman, 1998a), dada a importância que esta estratégia apresenta relativamente ao processo atencional (Harris, 1990; Loehr, 1991; Lopes da Silva, 2004; Rosário, 2001, 2004a; Schunk, 1994, 1998; Zimmerman, 1990, 2000; Zimmerman & Risemberg, 1997). Adicionalmente, é trabalhada a técnica de pedido de ajuda como uma estratégia de auto-regulação, associada ao controlo ambiental e gestão de recursos (Cardozo Hernández, 2008; Pintrich, 2000, 2004; Zimmerman, 1998a; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986), e como mecanismo de aquisição interactiva de

conhecimento (Winnykamen, 1992, 1993; Puustinen, 1998) através do qual o aluno coloca questões de carácter instrumental e procura pistas e explicações necessárias para o cumprimento autónomo de objectivos (Ames, 1983; Nelson-Le Gall, 1985), constituindo-se como um componente essencial no processo de *scaffolding* (Webb & Mastergeorge, 2003). Pretendeu-se também salientar a importância de atender aos aspectos paralinguísticos da comunicação (Martinez, Cabanach, Valle Árias, Gerpe & Rosário, 2005), como forma de discriminar, no discurso do professor, entre o essencial e o acessório, recorrendo para tal a aulas simuladas gravadas projectadas através do projector multimédia.

Na sétima sessão, o processo básico trabalhado é a memorização, encarada como um processo duplo de retenção e de recuperação. Todas as actividades propostas visam a compreensão da necessidade de se criarem pistas para maior acessibilidade à informação retida aquando da sua recuperação (Tulving, 1979; Tulving & Thomson, 1973; Wiseman & Tulving, 1976), designadamente são treinadas as técnicas método dos lugares (Hunt & Ellis, 2004; Romainville & Gentile, 1995; Wolfe, 2004) e de *imagery* (Campos, Gómez-Juncal & Pérez-Fabello, 2007; Marques, 2005; Romainville & Gentile, 1995).

Na oitava sessão, e até à décima inclusivamente, a intervenção foca-se em processos de transformação, em particular, na compreensão. Assim, na oitava sessão é treinado o método *SQ3R* – *Survey, question, read, recite, review* (Good & Brophy, 1990; Robinson, 1946 citado por Dansereau, 1985; Zenhas et al., 2002), de modo a auxiliar os alunos a desenvolverem estratégias de compreensão de textos narrativos e expositivos.

Na nona sessão é trabalhada a técnica de clarificação (Lopes da Silva & Sá, 1997), integrando também a estratégia de pedido de ajuda, considerando os professores, os pares e manuais ou enciclopédias ou ainda os dicionários, como fontes de esclarecimento e ampliação da compreensão (Zimmerman, 1998a). É ainda treinada a técnica do resumo – ser breve, conciso e coerente; conter as ideias principais; ser pessoal, respeitando o conteúdo essencial; ser redigido de forma telegráfica – e, ainda a técnica da esquematização (Laurent, 1985; Guinchat & Menou, 1981; Valle Árias, Martinez, Núñez Pérez, Aguín & Rosário, 2005; Vasconcelos, 2000; Veiga Simão, 2002). Com o objectivo de preparar os alunos para os anos subsequentes e para a progressiva complexificação dos conteúdos curriculares, faz-se ainda uma abordagem superficial à técnica dos mapas de conceitos (Buchweitz, 1984; Novak & Gowin, 1999).

Na décima sessão, recorrendo a aparelhos multimédia com vista à visualização e audição de aulas simuladas gravadas, treinam-se estratégias de tomada de notas, designadamente, o *Sistema Cornell* e o uso de abreviaturas (Martinez et al., 2005; Romaiville & Gentile, 1995).

Por fim, as duas últimas sessões reportam-se à fase de elaboração da resposta. A décima primeira sessão tem como objectivo primordial treinar o pensamento divergente, nomeadamente as características de fluência, flexibilidade e originalidade, dado constituírem-se como a essência do pensamento divergente como processo cognitivo (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Ribeiro, 1998; Sternberg & Grigorenko, 2000; Torrance, 1974).

Já a última sessão consta de uma série de actividades com o objectivo de aplicar todos os conhecimentos e estratégias construídos ao longo das sessões. Com vista a “completar um ciclo” os alunos preenchem novamente a ficha de avaliação da linha de base dos conhecimentos sobre estratégias de aprendizagem e são levados a comparar as respostas com aquelas que haviam dado no início do programa. Os *portfolio* são por fim, simbolicamente, entregues aos alunos. Transversalmente, ao longo de todo o programa, são trabalhadas estratégias motivacionais e de regulação volitiva, com enfoque ao nível das percepções de competência pessoal.

Quanto à dinâmica das sessões, o programa SABER, tem na sua base as noções de conflito sócio-cognitivo (Doise & Mugny, 1981; 2002; Mugny & Doise, 1978; Perret-Clermont, 1995) e de experiência de aprendizagem mediatizada (Cruz & Fonseca, 2002; Feuerstein, 1980; Fonseca, 1996, 2007). Todas as actividades são realizadas, primeiro individualmente, visando o desenvolvimento da metacognição sobre os processos e estratégias utilizados, promovendo-se de seguida, a discussão entre os alunos, com o objectivo de favorecer o conflito sócio-cognitivo. Também se pretendeu desenvolver a tomada de perspectiva do outro, solicitando ao grupo que explicasse o raciocínio subjacente à opinião do aluno que se expressava.

Além disso, todas as sessões contam com a presença de um ser alienígena (o *Mirpur*, do planeta *Zorax*) que tem como objectivo, por um lado, fomentar a discussão sobre as percepções dos alunos relativamente às estratégias e processos envolvidos no estudo, e por outro, servir de modelo não só ao nível do delineamento estratégico das resoluções das tarefas, mas também ao nível do controlo volitivo e emocional, com vista à promoção da auto-regulação da aprendizagem. A presença do *Mirpur* ocorre através de acetatos com um

desenho do ser alienígena e nos quais este apresenta a sua opinião, as suas ideias, as resolução de tarefas propostas e as suas “experiências pessoais”.

As sessões envolvem a realização de fichas com conteúdos baseados nos programas curriculares das diferentes disciplinas do 7º ano do Ensino Básico. Através destas fichas pretende-se treinar as estratégias de aprendizagem, bem como os processos cognitivos que lhes subjazem. Além disso, as sessões implicam ainda a projecção de acetatos e a audição e visualização, através de aparelhos multimédia, de aulas simuladas gravadas em CD-ROM.

Procedimento

A realização desta investigação decorreu no ano lectivo de 2005-2006 com 60 alunos do 7º ano do Ensino Básico de uma escola do Concelho de Matosinhos. Após o contacto com a escola e a aceitação por parte do Conselho Executivo da realização deste estudo, reunimo-nos, a pedido do referido Conselho Executivo, com o Conselho de Turma das turmas que iriam participar no programa e explicamos os objectivos da investigação e trâmites pelas quais se iria processar. Os alunos destas turmas de 7º ano, após selecção tomando como critérios a participação voluntária e a autorização parental para participarem no projecto, foram distribuídos pelos grupos de controlo e experimental, de acordo com um planeamento experimental, inter-sujeitos.

Ao grupo experimental foi aplicado o programa SABER entre Janeiro e Maio de 2006. Ambos os grupos foram sujeitos a dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. Em ambos os momentos, os dois grupos realizaram as provas da BPR 7/9 (Almeida, 2003), e as Provas Processuais de Avaliação Cognitiva, assim como, preencheram também a escala de auto-conceito de Piers-Harris, versão reduzida (Piers & Herzberg, 2002), adaptada para a população portuguesa por Veiga (2006) e a Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos, 2000). Os pré-testes foram administrados em Dezembro de 2005 e os pós-teste entre Maio e Junho de 2006. A realização das provas, em ambos os momentos de avaliação procedeu-se na mesma sala, de modo a providenciar o mesmo contexto, dado que algumas provas, designadamente de memória, podiam ser influenciadas pela mudança de contexto (Godden & Baddeley, 1975, 1980; Kenealy, 1997; Muter, 1978; Thomson & Tulving, 1970; Watkins & Tulving, 1975).

Todas as instruções foram lidas e as dúvidas apresentadas esclarecidas. O tempo tomado quer pelas provas administradas nos dois momentos de avaliação, quer as

actividades desenvolvidas ao longo das sessões do programa SABER foram respeitados segundo indicações dos respectivos manuais/instruções. Os exemplos de treino foram aplicados, designadamente nas provas que os apresentavam: a BPR7/9 (três ensaios de treino por cada prova), a Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (um ensaio de treino).

O programa SABER foi aplicado pela investigadora responsável por este estudo. Enquanto que ao grupo experimental era aplicado o programa SABER numa sala à parte, cedida pela escola, o grupo de controlo realizava tarefas na sala de aula da turma e era orientado pelo docente responsável pelo tempo lectivo do *Estudo Acompanhado*. Neste tempo lectivo, o grupo de controlo podia usufruir de treino de técnicas de estudo (resumos, sublinhados, esquemas) ou explicações e esclarecimentos de dúvidas em relação a determinado conteúdo programático, a ser avaliado em avaliação próxima.

Especificamente em relação ao programa SABER, ao longo das sessões do programa, além da realização das fichas de papel e lápis constantes das actividades, houve necessidade de suporte de um retroprojector para projecção de acetatos constantes das actividades, bem como de um projector multimédia, para a projecção das aulas simuladas, gravadas em CD-ROM, constantes de algumas das sessões. Por questões éticas, foi administrada uma versão reduzida do programa ao grupo de controlo, após a realização dos pós-testes. Esta versão consistia em seis sessões nas quais se condensaram as principais estratégias inerentes aos processos cognitivos trabalhados no programa SABER.

Análise de resultados

Apresentamos de seguida os principais resultados obtidos através do tratamento dos dados recolhidos no ano lectivo de 2005-2006, coincidente com a aplicação da primeira versão do Programa SABER. O referido tratamento de dados assumiu um cariz descritivo e inferencial. Para a concretização destas análises utilizou-se o programa informático SPSS – versão 15.0.

As análises realizadas e apresentadas são de dois tipos: primeiro, uma análise geral considerando variáveis multidimensionais, como “*tipos de raciocínio*”, “*métodos de estudo*”, “*auto-conceito*”, “*resultados escolares*” e “*cognição*”, recorrendo-se a um procedimento *repeated measures*; um segundo tipo de análise é mais específica, considerando cada dimensão *per se* de cada uma destas variáveis, sendo para tal utilizada uma análise de covariância, uma vez que se trata do procedimento estatístico mais

adequado em planeamentos intersujeitos de medidas repetidas com variáveis unidimensionais, dado permitir verificar o efeito principal e as interações da variável independente, retirando o efeito da covariável (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Tabachnick & Fidell, 2007) – respectivamente, no nosso caso, o “*grupo de participação*” (variável independente) e o valor da variável unidimensional no momento do pré-teste (covariável).

Antes da apresentação dos resultados, consideramos pertinente mencionar alguns pressupostos teóricos matemáticos que deverão estar presentes para a realização das respectivas análises. Assim, um pressuposto essencial da análise de variância através do procedimento *repeated measures* (também designado GLM – *General Linear Model*) é a condição da esfericidade, consistindo esta na igualdade, entre os diferentes níveis da variável multidimensional analisada, relativamente aos valores de correlação dos resultados de cada nível nos momentos de avaliação (Brace, Kemp & Snelgar, 2003). Mais especificamente, trata-se de um pressuposto matemático que exige a presença de uma simetria composta, ao nível da matriz da covariância. Ou seja, o pressuposto da esfericidade reporta-se à estrutura da matriz de covariância comum dos níveis da variável intrasujeitos que deverá ser esférica, na medida em que as covariâncias devem ser zero e, necessariamente iguais, e as variâncias deverão ser também iguais (Baguley, 2004; Karpinski, 2007; The University of Texas at Austin Statistical Services, 1997).

A maioria dos programas estatísticos informáticos propõe que a avaliação da esfericidade se realize considerando o valor aproximado do qui-quadrado, através de um teste de Mauchy. Contudo, alguns autores preterem este teste pois apresenta falta de poder na detecção de violações dos pressupostos, falta de robustez e quando aponta para uma violação dos pressupostos não refere o grau dessa violação (Baguley, 2004, Karpinski, 2007).

Desta forma, é sugerido o recurso à estimação do ε (épsilon), uma medida descritiva que indica o grau de violação da esfericidade, sendo que, quando o valor estimado do ε é equivalente a 1 ($\varepsilon = 1$), a esfericidade está assegurada; quando o valor da estimação de ε é inferior a 1 ($\varepsilon < 1$) o pressuposto da esfericidade foi violado, sendo que o grau de violação é tanto maior quanto mais afastado de 1 for o valor aproximado de ε (Box, 1954, Baguley, 2004; Karpinski, 2007). Três medidas existem para a estimação do valor de ε : o valor do Lower Bound, que depende do número de níveis da variável intrasujeitos, sendo pouco fiável, o ε de Greenhouse-Geisser, considerado como muito conservativo, subestimando o valor da esfericidade, e controlando melhor o erro tipo I, e o ε de Huynh-Feldt, que tende a

sobrestimar o valor da esfericidade. Excepto em estimações inferiores a 0,75, onde pode ser mais ajustado o uso de uma medida mais conservadora, é recomendado o uso do ϵ de Huinh-Feldt (Baguley, 2004; Karpinski, 2007; The University of Texas at Austin Statistical Services, 1997), sendo por este motivo que se recorreu a esta medida do grau de esfericidade.

Quando a esfericidade não é assumida, dois recursos podem ser utilizados alternativamente: usar uma correcção com os valores estimados de ϵ , utilizando um dos valores acima referidos, ou recorrer a um teste de análise multivariada da variância. A nossa opção, quando em face de violação do pressuposto da esfericidade, recaiu sobre esta última alternativa, nomeadamente, seleccionando o teste *Wilk's Lambda*. Existem quatro testes de análise multivariada da variância apresentados pelo programa estatístico SPSS (*Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace* e *Roy's Largest Root*). Seleccionou-se o teste *Wilk's Lambda* porque, em primeiro lugar, é o que aparece mais frequentemente neste tipo de análises, pois qualquer programa informático de estatística o utiliza (Tabachnick & Fidell, 2007), além de que é um teste baseado na razão de verosimilhança relativamente à distribuição F (Cirillo, Ferreira & Sáfiadi, 2006); em segundo lugar tendo em conta que os graus de liberdade da variável cujo efeito queremos analisar, são iguais a um (investigação com uma variável intersujeitos – “*grupo de participação*” - com dois níveis: grupo experimental e grupo de controlo) e que, nessa condição, o valor dos quatro testes é igual, podendo ser convertido numa razão F exacta (Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007), decidimos optar pelo teste *Wilk's Lambda*.

Contudo, para operar com qualquer um destes testes multivariados algumas condições terão de estar presentes, nomeadamente, a homogeneidade das matrizes de covariância (avaliada através do teste M de Box) e das variâncias do erro (avaliadas através de teste F de Levene). Também é importante assegurar que a distribuição multivariada é normal, ainda que se possa inferir através de uma análise da normalidade das distribuições univariadas (através do teste Shapiro-Wilk), realçando-se a importância de confirmar a ausência de *outliers* e, se necessário, os valores da *kurtose*, uma vez que uma distribuição platicúrtica (kurtose com valores negativos) tem interferência no poder do teste de análise multivariada, podendo aumentar a probabilidade de cometer o erro tipo I (rejeitar a hipótese nula) (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007). A escolha do teste de normalidade incidiu sobre o teste de Shapiro-Wilk dado que se apresenta como um teste com poder, com capacidade de controlo do erro tipo I

e passível de ser aplicado em qualquer distribuição e independentemente do tamanho da amostra (Cirillo & Ferreira, 2003; Sharma, 1996). Ainda é de relevar a linearidade das variáveis dependentes, isto é, uma relação linear entre os pares de variáveis nos diferentes níveis da variável intersujeitos. Para tal, analisamos o *scatterplot* com as respectivas distribuições bivariadas, as rectas respeitantes ao modelo matemático esperado e, ainda, o valor do R^2 (coeficiente de regressão).

Para a análise do valor do teste *Wilk's Lambda*, verificou-se, não só o nível de significância estatística, como também o tamanho do efeito, através do valor do eta quadrado (η^2) parcial, uma vez que este indica a percentagem de variância da variável dependente analisada explicada pelo efeito da variável independente tomada em consideração, correspondendo ao R^2 dos modelos de regressão (Pedhazur, 1982; Trusty, Thompson & Petrocelli, 2004). Quando os resultados apontam para uma diferença estatística entre os grupos, é importante discriminar qual das dimensões ou níveis da variável dependente é o responsável por essa diferença significativa. Para tal, recorreu-se a uma análise de covariância, pelos motivos já apresentados.

Ao nível da análise de covariância, acima de tudo, é relevante garantir uma relação linear entre a variável dependente e a covariável, assim como a homogeneidade de dos declives das regressões, através da ausência de interações estatisticamente significativas entre a covariável e a variável independente intersujeitos (Brace, Kemp & Snelgar, 2003).

Iniciaremos a apresentação dos resultados relativos à aplicação da primeira versão do programa SABER com o quadro 3.4, na qual se apresentam as medidas de tendência central e de dispersão relativas à variável “*tipo de raciocínio*”. Seguidamente, apresentaremos o valor relativo à análise multivariada e também o valor de uma análise de covariância para cada um dos tipos de raciocínio diferencial. Esta análise ocorreu tomando cada tipo de raciocínio no pós-teste como variável dependente e a respectiva variável no momento de pré-teste como covariável.

Quadro 3.4: Medidas descritivas dos tipos de raciocínio

Tipos de raciocínio/medidas descritivas	Tipo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Raciocínio abstracto pré-teste	Experimental	6	20	11,50	2,93
	Controlo	6	16	11,07	2,41
Raciocínio abstracto pós-teste	Experimental	5	17	13,17	2,56
	Controlo	7	19	12,57	2,62
Raciocínio verbal pré-teste	Experimental	5	23	13,27	4,36
	Controlo	7	19	12,87	3,48
Raciocínio verbal pós-teste	Experimental	4	20	15,47	4,94
	Controlo	8	24	15,63	4,30
Raciocínio numérico pré-teste	Experimental	1	16	6,83	3,88
	Controlo	1	18	8,87	3,88
Raciocínio numérico pós-teste	Experimental	1	16	8,23	3,92
	Controlo	1	17	9,87	3,42
Raciocínio espacial pré-teste	Experimental	0	17	7,00	3,83
	Controlo	3	18	9,00	4,11
Raciocínio espacial pós-teste	Experimental	2	18	11,50	3,69
	Controlo	2	20	11,10	4,19
Raciocínio mecânico pré-teste	Experimental	4	14	8,33	2,28
	Controlo	3	13	7,83	2,83
Raciocínio mecânico pós-teste	Experimental	5	14	9,03	2,39
	Controlo	2	16	9,13	3,40

Com vista a verificar se existiam diferenças ao nível dos resultados obtidos nas provas de raciocínio entre os dois grupos (controlo e experimental), tomando os dois momentos de avaliação (pré e pós-teste), recorreu-se ao procedimento *repeated measures*. Este procedimento estatístico implica assumir o pressuposto da esfericidade. Na análise processada, contudo, verificou-se, através do valor do ϵ de Huynh-Feldt que, apesar da condição de esfericidade se verificar quer para a variável “*tipo de raciocínio*”, quer para a variável “*momento de avaliação*” (em ambas $\epsilon = 1$), ao nível da interacção entre os resultados das provas de raciocínio e os dois momentos de avaliação a esfericidade não podia ser assumida: $\epsilon = .880$. Desta forma, tomou-se o coeficiente *Wilks Lambda*, passando-se a operar ao nível de uma análise multivariada, como uma das alternativas recomendadas nestes casos (Baguley, 2004; Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Karpinski, 2007; Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007).

Para a prossecução da análise multivariada procedeu-se à análise de algumas condições. Encetando pela linearidade, verificou-se a presença da condição de linearidade entre todas as dimensões, salvo na dimensão “*raciocínio verbal*”, no grupo de controlo

($R^2 = 0.066$). Também se detectaram alguns *outliers*, nomeadamente, um *outlier* na dimensão “*raciocínio abstracto*” quer no momento de pré-teste, quer no momento de pós-teste; e também um *outlier* na dimensão “*raciocínio verbal*” no pré-teste, na dimensão “*raciocínio numérico*” no pré-teste e na dimensão “*raciocínio espacial*” no pós-teste; encontraram-se dois *outliers* na dimensão “*raciocínio verbal*” no pós-teste. Os testes de normalidade não revelaram diferenças estatisticamente significativas. Quanto à análise da covariância, verificou-se que o valor do M de Box não era estatisticamente significativo: $M = 83,170$, $F(55, 10863) = 1,233$, $p > .05$. Também o teste F de Levene revelou a homogeneidade ao nível da variância do Erro, em todas as dimensões, nos dois momentos de avaliação. Deste modo, justifica-se a análise multivariada, podendo-se considerar negligenciáveis os *outliers* constatados.

Relativamente à análise multivariada da variável “*tipo de raciocínio*”, verifica-se a existência de efeitos principais derivados da variável “*tipo de raciocínio*”: $F(4, 55) = 69,80$, $p = 0,000$, sugerindo que existem diferenças não aleatórias ao nível do desempenho nas provas de raciocínio, comuns a todos os indivíduos. Também, no que concerne à variável “*momento de avaliação*” encontramos um efeito principal: $F(1, 58) = 103,40$, $p = 0,000$. Não foram encontrados efeitos principais atribuíveis à variável “*grupo de participação*” – experimental e de controlo: $F(1, 58) = 0,306$, $p > .05$. Verificou-se, ainda o efeito da interacção entre a variável “*tipo de raciocínio*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(4,55) = 2,55$, $p = 0,05$, sugerindo que existiam, à partida, diferenças nos tipos de raciocínio entre o grupo de controlo e experimental que não foram eliminadas pelos critérios de distribuição dos participantes pelos grupos experimental e de controlo, como se pretendia. Também se encontrou um efeito da interacção entre a variável “*tipo de raciocínio*” e a variável “*momento de avaliação*”: $F(4,55) = 6,71$, $p = 0,000$, explicável pelo desenvolvimento cognitivo que os alunos apresentam ao longo da escolaridade. Não foram encontrados efeitos resultantes da interacção entre a variável “*momento de avaliação*” (pré e pós-teste) e a variável “*grupo de participação*” (experimental e de controlo): $F(1,58) = 0,92$, $p > .05$. Também não foram encontrados efeitos da interacção entre a variável “*tipo de raciocínio*”, a variável “*momento de avaliação*” (pré e pós-teste) e a variável “*grupo de participação*” (experimental e de controlo): $F(4,55) = 1,97$, $p > .05$, pelo que o programa SABER, não teve efeitos ao nível do desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, similares aos das provas de raciocínio.

No entanto, e especificamente tomando o raciocínio espacial, tendo assegurado a homogeneidade das variâncias: $F(1,58) = 1,36$, $p > .05$, e a ausência de interação entre o *grupo de participação* e os valores do *raciocínio espacial* no momento do pré-teste (homogeneidade de declives de regressão): $F(1,56) = 2,033$, $p > .05$, $\eta^2 = .035$, uma análise de covariância permitiu encontrar um efeito principal significativo da variável *grupo de participação*: $F(1,57) = 3,78$, $p = 0,05$, $\eta^2 = .062$, com claro favorecimento do grupo experimental. O treino intensivo na componente de planeamento e de reflexão ao longo do programa SABER, podem estar na base de um melhor desempenho do grupo experimental na fase de pós-teste.

Relativamente à variável “*métodos de estudo*”, no quadro 3.5 apresentam-se as medidas descritivas relativas à mesma. Relembrando, os dados relativos a esta variável concernem aos dados recolhidos em dez sub-escalas agrupadas em quatro dimensões: i) *comportamento em situação de avaliação*; ii) *percepções pessoais e envolvimento no estudo* – abrangendo as sub-escalas de *motivação*, *expectativas de auto-eficácia* e *atribuições causais*; iii) *atitudes e comportamentos no estudo* – integrando as sub-escalas de *tempo de estudo*, *material de estudo* e *espaço de estudo*; e iv) *processos cognitivos no estudo* – envolvendo as sub-escalas de *aquisição da informação*, *compreensão* e *memorização*. Os resultados relativos em cada sub-escala serão mencionados tomando os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste - e os dois grupos envolvidos na investigação: controlo e experimental.

Quadro 3.5 – Medidas descritivas da variável Métodos de estudo

Métodos de estudo/ medidas descritivas	Tipo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Comportamento em situações de avaliação pré-teste	Experimental	25	52	40,13	6,29
	Controlo	25	57	44,80	6,91
Comportamento em situações de avaliação – pós-teste	Experimental	21	51	40,80	6,27
	Controlo	20	50	40,43	7,26
Motivação pré-teste	Experimental	28	85	67,63	11,69
	Controlo	34	85	70,33	11,44
Motivação pós-teste	Experimental	33	83	67,87	12,26
	Controlo	26	85	66,90	13,98
Expectativas de eficácia pessoal – pré-teste	Experimental	20	55	35,27	7,90
	Controlo	26	50	36,67	6,61
Expectativas de eficácia pessoal – pós-teste	Experimental	20	51	38,67	7,83
	Controlo	17	53	34,67	8,03
Atribuições causais – pré-teste	Experimental	27	53	44,10	5,56
	Controlo	35	55	46,07	5,60
Atribuições causais – pós-teste	Experimental	26	54	44,47	6,37
	Controlo	19	55	44,33	6,51
Tempo de estudo – pré-teste	Experimental	16	55	38,57	7,44
	Controlo	17	53	39,67	9,35
Tempo de estudo – pós-teste	Experimental	16	54	39,90	8,56
	Controlo	14	53	37,53	9,38
Material de estudo – pré-teste	Experimental	22	60	44,80	8,19
	Controlo	32	66	47,33	8,51
Material de estudo – pós-teste	Experimental	19	59	45,20	8,89
	Controlo	24	60	45,93	8,07
Espaço de estudo pré-teste	Experimental	27	59	47,43	7,86
	Controlo	32	60	48,96	6,94
Espaço de estudo pós-teste	Experimental	27	57	48,67	6,97
	Controlo	32	59	47,27	7,74
Aquisição da informação pré-teste	Experimental	27	57	45,73	6,87
	Controlo	34	65	50,37	8,26
Aquisição da informação pós-teste	Experimental	18	66	47,87	9,22
	Controlo	24	65	48,43	9,02
Compreensão pré-teste	Experimental	29	73	52,20	8,79
	Controlo	41	73	56,47	8,54
Compreensão pós-teste	Experimental	31	74	56,77	8,98
	Controlo	24	73	55,17	9,89
Memorização pré-teste	Experimental	20	43	31,60	5,39
	Controlo	16	49	34,60	6,17
Memorização pós-teste	Experimental	14	45	32,67	6,10
	Controlo	23	45	33,50	5,96

Pretendeu-se verificar a existência de diferenças entre as médias dos dois grupos – controlo e experimental –, tomando os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. Para esse efeito, recorreu-se a um procedimento *repeated measures*. Tendo-se constatado a ausência de esfericidade quer no âmbito da variável “*métodos de estudo*” ($\epsilon = .552$), quer no que respeita à interacção entre a variável “*métodos de estudo*” e a variável “*momento de avaliação*” – pré e pós-teste – ($\epsilon = .891$), apesar da presença da condição de esfericidade na variável “*momento de avaliação*”, justificável pelo facto de só possuir duas dimensões ($\epsilon = 1$), considerou-se pertinente prosseguir com uma análise multivariada. Para tal, verificaram-se a presença de algumas condições. Iniciando pela presença da linearidade em cada dimensão, tomada como variável, nos dois momentos, verificou-se a presença desta condição, através da análise de *scatterplots* respectivos. Ao nível da condição de normalidade da distribuição, verificou-se a presença de *outliers* em algumas dimensões, salientando-se seis *outliers* na dimensão “*motivação*” no momento de pós-teste e de três *outliers* na dimensão “*comportamento em situação de avaliação*” no momento de pós-teste também. Os testes de normalidade não indicam a presença de desvios significativos à distribuição normal em nenhuma das dimensões, independentemente do momento de avaliação. Quanto à homogeneidade das matrizes de covariância, verificou-se que esta condição não estava presente, dado que o valor do M de Box revelou-se estatisticamente significativo: $M = 407,065$, $F(210, 10281) = 1,215$, $p = .019$, o que implica alguns cuidados na interpretação dos níveis de significância estatística na análise multivariada (Sharma, 1996). Ao nível da homogeneidade das variâncias do Erro, não foram porém, encontradas diferenças estatisticamente significativas, de acordo com um teste F de Levene.

Deste modo, considerando que, apesar de algumas violações de pressupostos, é possível, com algumas precauções prosseguir com a análise multivariada, tomou-se o coeficiente, *Wilks Lambda*. Encontrou-se um efeito principal relativo à variável “*métodos de estudo*”: $F(9,50) = 145,22$, $p = 0,000$, salientando que os alunos utilizam determinadas estratégias de aprendizagem, em detrimento de outras de forma não aleatória. Não foram encontrados efeitos principais, nem no que diz respeito à variável “*momento de avaliação*” (pré e pós-teste): $F(1,58) = 0,453$, $p > .05$, nem no que concerne à variável “*grupo de participação*”: $F(1,58) = 0,355$, $p > .05$.

Foi encontrada um efeito de interacção muito significativo entre os “*métodos de estudo*” e o “*momento de avaliação*”: $F(9,50) = 2,668$, $p = 0,013$, sugerindo aprendizagens e mudanças das estratégias de aprendizagem ao longo do ano lectivo. Também foi

encontrado um efeito de interacção entre o “*momento de avaliação*” (pré e pós-teste) e o “*grupo de participação*” (experimental e de controlo): $F(1,58)=18,566$, $p=0,000$. Não foram encontrados, todavia, efeitos de interacção entre os *Métodos de estudo* e o grupo de participação: $F(9, 50)=1,199$, $p>.05$, nem entre os *métodos de estudo*, o “*grupo de participação*” e o “*momento de avaliação*”: $F(9,50)=1,659$, $p>.05$, pelo que as alterações e/ou aquisições e desenvolvimento das estratégias de aprendizagem por parte dos alunos não estiveram dependentes da aplicação do programa SABER.

Contudo, decidiu-se proceder a uma análise mais pormenorizada, tomando cada sub-escala *per se*. Para levar a cabo esse objectivo procedeu-se a uma análise de covariância, tomando cada variável no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente e a sua correspondente no momento de avaliação do pré-teste como covariável. Após a verificação da homogeneidade das variâncias para cada uma das variáveis, assim como a ausência de interacção entre a variável “*grupo de participação*” e a correspondente covariável de cada uma das variáveis analisadas (homogeneidade de declives de regressão), e tendo assegurada a condição de linearidade, obtiveram-se os resultados seguidamente explanados. Relativamente à variável “*comportamento em situação de avaliação*”, verificou-se a existência de um efeito principal muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=8,60$, $p=.005$ ($<.01$), $\eta^2=.131$, com clara vantagem para o grupo experimental. É importante debruçarmo-nos um pouco na análise do padrão de comportamento dos resultados relativos a esta variável. Efectivamente, se observarmos atentamente, constata-se que ambos os grupos desceram nos seus valores entre os dois momentos de avaliação. Mas, enquanto que ao nível dos valores mínimos, a diferença entre os dois grupos do valor da descida é quase nula, ao nível dos valores máximos, essa diferença é muito acentuada, revelando desvantagem para o grupo de controlo. Também, a dispersão aumentou no grupo de controlo, na passagem de pré para pós-teste (o valor do desvio-padrão aumenta de 6,9 (47,8 de variância) para 7,3 (52,7 de variância)). Estas duas situações tiveram repercussão na média, resultando a significância estatística supra-mencionada. Estes resultados sugerem que o programa SABER teve um efeito protector, evitando comportamentos que, em geral, conduzem os alunos a obterem resultados escolares negativos, com repercussão na sua percepção de eficácia-pessoal e na sua auto-estima.

Também foi encontrado um efeito principal muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=14,51$, $p=.000$, $\eta^2=.203$ respeitante à variável “*expectativas de auto-eficácia*”, mais uma vez realçando uma vantagem para o grupo experimental. Contudo, este resultado precisa de ser encarado com cautela, uma vez que não foi assegurada a homogeneidade das variâncias: $F(1,58)=4,13$, $p=.047$ ($<.05$). Uma análise mais aprofundada do padrão de comportamento desta variável revela-nos que o grupo experimental sofreu uma descida dos valores máximos do pré para o pós-teste, ao invés do grupo de controlo. Contudo, este último grupo sofreu uma descida acentuada dos valores mínimos, enquanto que o grupo experimental manteve os mesmos valores do pré para o pós-teste. Acrescente-se ainda, o aumento da dispersão entre os dois momentos de avaliação no grupo de controlo: o desvio-padrão aumenta de 6,6 (variância de 43,7) no pré-teste para 8,0 (variância de 64) no pós-teste, enquanto que o grupo experimental não apresenta variações relevantes ao nível da dispersão. Esta dispersão é corroborada pelo aumento da diferença interquartilica, entre os dois momentos de avaliação, no grupo de controlo (pré-teste – 10,0; pós-teste – 12,0) e manutenção dessa diferença no grupo experimental (pré-teste – 12,3; pós-teste – 12,5). Estas situações conduziram a um aumento do valor da média no grupo experimental e a uma redução do valor da média no grupo de controlo, resultando em significância estatística. O aumento da dispersão no grupo de controlo, assim como a redução drástica dos valores mínimos, vêm, mais uma vez, corroborar a função de protecção do programa SABER. Efectivamente, o constante reflectir sobre as estratégias e a promoção de auto-discursos estimulantes e motivadores, assim como o efeito de modelação do “*Mirpur*”, poderão estar na base da manutenção de valores mínimos. Aliás, são estas crianças com uma percepção de eficácia pessoal mais baixa que enveredam por comportamentos de adiamento do estudo, substituição do estudo por tarefas mais agradáveis, como modo de protecção do seu “eu” (Covington, 1992; Boekaerts, 1996a; Boekaerts & Niemivirta, 2000). O efeito do programa SABER consistiu em travar um pouco este ciclo vicioso.

Na variável “*Compreensão*”, também foi encontrado um efeito principal estatisticamente muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=8,96$, $p=.004$ ($<.01$), $\eta^2=.136$, salientando-se a mais valia para o grupo experimental. Tomando esta variável, é interessante salientar que ao nível dos valores máximos nenhum dos grupos sofreu variação entre os dois momentos de avaliação. Contudo, relativamente aos valores mínimos, constata-se que o grupo experimental aumentou os valores enquanto que o grupo

de controlo diminuiu drasticamente os valores na passagem de pré para pós-teste. Além disso, a dispersão no seio do grupo de controlo aumentou de 8,5 (72,9 de variância) para 9,9 (97,9 de variância), enquanto que o grupo experimental não sofreu alterações dos valores das medidas de dispersão dignas de nota. Estes motivos conduziram à redução do valor da média do grupo de controlo na passagem do pré para o pós-teste. O programa SABER, ao permitir a manutenção de uma percepção de eficácia pessoal, ainda que baixa, sustentou que os alunos continuassem a investir, ao invés de desistirem e, assim, mantivessem a utilização de algumas estratégias que permitem melhor compreender.

A variável “*Aquisição da informação*” também se salienta pela significância estatística do efeito principal da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=7,05$, $p=.01$, $\eta^2=.110$, com evidente vantagem para o grupo experimental. Uma análise mais aprofundada dos dados revela-nos que, ao nível dos valores mínimos ambos os grupos apresentaram uma descida acentuada entre os dois momentos de avaliação. Contudo, no que concerne aos valores máximos verificou-se que, enquanto que o grupo de controlo manteve os valores, no grupo experimental aumentam consideravelmente na passagem de pré para pós-teste. É ainda de salientar o aumento da dispersão no grupo experimental: de 6,9 (47,2 de variância), para 9,2 (85,0 de variância). Estas situações poderão ter contribuído para o aumento da média no grupo experimental e redução da média no grupo de controlo entre os dois momentos de avaliação. O programa SABER, no que concerne à “*aquisição da informação*” um efeito ao nível dos alunos que já possuíam algumas estratégias, permitindo-lhes aumentar o repertório de competências a este nível.

Outra variável na qual se encontraram diferenças estatisticamente significativas foi a variável “*tempo de estudo*”. Uma análise de covariância considerando os valores do pós-teste como variável dependente e os valores no pré-teste como covariável, salientaram um efeito principal muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=6,78$, $p=.01$, $\eta^2=.106$, com vantagem para o grupo experimental. Uma observação mais minuciosa revela-nos que, ao nível dos valores mínimos, enquanto que o grupo experimental não apresentou variações entre os dois momentos de avaliação, no grupo de controlo verificou-se uma redução dos valores mínimos na passagem do pré-teste para o pós-teste. Ao nível dos valores máximos, não se verificaram alterações dos valores dignas de registo em nenhum dos grupos. Ao nível da dispersão, verificou-se um aumento no grupo experimental na passagem do pré-teste para o pós-teste: desvio-padrão de 7,4 no pré-teste (variância de 55,4), para 8,6 (variância de 73,3 no pós-teste). O grupo de controlo

não apresentou uma variação da dispersão entre os dois momentos de avaliação (pré e pós-teste) digna de nota. O aumento da dispersão no grupo experimental entre os dois momentos de avaliação poderá explicar o aumento do valor da média do pré-teste para o pós-teste (de 38,6 para 39,9). Já o grupo de controlo sofreu uma diminuição do valor da média na passagem do pré-teste para o pós-teste (de 39,7 para 37,5). Ao nível da variável “*tempo de estudo*” constata-se, mais uma vez, o efeito protector do programa SABER. São os alunos que dedicavam menos tempo ao estudo quem mais usufruiu da aplicação do programa; não porque passassem a dedicar mais tempo, mas sim porque, tendo o programa SABER surtido efeito ao nível da “*percepção de eficácia pessoal*”, este efeito repercutiu-se no tempo dedicado ao estudo. Explicando melhor, uma vez que os alunos passaram a utilizar verbalizações auto-encorajadoras e auto-motivadoras, após a aplicação do programa SABER, estes alunos continuaram a estudar, mesmo que dedicando pouco tempo. Ao invés, os alunos que não foram submetidos ao programa SABER, não tendo usufruído do factor protector da percepção de eficácia pessoal, e com o avançar do ano lectivo e a acumulação de resultados pouco desejados, acabaram por enveredar por comportamentos que não são conciliáveis com o tempo dedicado ao estudo, diminuindo a sua dedicação ao estudo.

É ainda de salientar que foram constatadas diferenças estatisticamente significativas na passagem do pré para o pós-teste entre os grupos experimental e controlo na variável “*motivação*”. Uma análise de covariância realça o efeito principal da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=4,01$, $p=.05$, $\eta^2=.066$. Uma análise mais cuidadosa aponta para uma variação digna de registo ao nível dos valores mínimos. Desta feita, enquanto que o grupo experimental aumentou o valor mínimo, o grupo de controlo diminuiu drasticamente esse valor na passagem do pré-teste para o pós-teste. Ao nível do valor máximo, embora o grupo experimental tenha descido, não é uma descida acentuada, já o grupo de controlo manteve o valor máximo. Ao nível da dispersão, é de salientar os elevados valores encontrados nestas medidas e o aumento da dispersão sofrido por ambos os grupos na passagem do pré-teste para o pós-teste. Assim, no grupo experimental o desvio-padrão variou entre 11,7 (130,8 de variância) no pré-teste e 12,3 (150,2 de variância) no pós-teste. Já o grupo de controlo apresentou um desvio-padrão de 11,4 (130,8 de variância) no pré-teste e 14,0 (196,0 de variância) no pós-teste. Os resultados ao nível desta variável vêm reforçar a ideia de factor protector do programa SABER. É no entanto, digno de registo o aumento da dispersão. Efectivamente, com o avançar dos períodos lectivos, os alunos que

têm piores notas, ou aqueles que não conseguem alcançar os objectivos por si delineados, vão passando por um processo de alteração da percepção da eficácia pessoal, tendendo a considerarem-se como menos capazes para as tarefas académicas ou para os resultados e objectivos elevados a que se propunham, no caso de alunos muito bons. Esta situação conduz a uma diminuição da motivação. Por outro lado, alunos que pouco se dedicam ao estudo no primeiro período, sentem-se mais motivados quando, ou alcançam resultados elevados e os pretendem manter ou se sentem ameaçados de retenção, e esse facto motiva-os, uma vez que se regem por objectivos de desempenho (Dweck e Legget, 1988).

É de relevar o facto de não terem sido encontradas diferenças estatisticamente significativas ao nível nem do “*espaço de estudo*”: $F(1,57) = 2,28$, $p > .05$, $\eta^2 = .038$), nem do “*material de estudo*”: $F(1,57) = 0,91$, $p > .05$, $\eta^2 = .016$, nem da “*memorização*”: $F(1,57) = 0,65$, $p > .05$, $\eta^2 = .011$, destacando a necessidade de se treinar de forma mais intensa as estratégias de aprendizagem associadas a estas três variáveis.

Seguidamente, apresentaremos a análise relativa à variável “*auto-conceito*”. Reiterando o que já foi mencionado, a escala de auto-conceito PHCSCS - *Piers-Harris Children Self-Concept Scale* (Veiga, 2006), constava de 60 itens, agrupáveis em seis dimensões: “*aspecto comportamental*”, “*ansiedade*”, “*estatuto intelectual e escolar*”, “*popularidade*”, “*aparência física*” e “*satisfação e felicidade*”. Por este motivo, procedeu-se à distribuição dos itens pelas respectivas dimensões. Apresentam-se, de seguida, as medidas descritivas relativas a cada uma das dimensões no Quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Medidas descritivas respeitantes à variável “auto-conceito”

Dimensões do auto conceito	Tipo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Aspecto comportamental – pré-teste	Experimental Controlo	15 17	26 26	23,23 23,56	2,70 2,25
Aspecto comportamental – pós-teste	Experimental Controlo	14 13	26 26	23,03 23,43	3,43 2,99
Ansiedade pré-teste	Experimental Controlo	9 10	16 16	12,70 12,77	2,20 1,79
Ansiedade pós-teste	Experimental Controlo	9 9	16 16	13,03 12,50	2,11 2,05
Estatuto intelectual pré-teste	Experimental Controlo	13 17	25 26	21,57 21,97	2,65 2,68
Estatuto intelectual pós-teste	Experimental Controlo	13 16	26 26	21,33 21,70	3,07 3,16
Popularidade pré-teste	Experimental Controlo	12 12	20 20	17,70 17,47	2,10 1,89
Popularidade pós-teste	Experimental Controlo	10 12	20 20	17,83 17,33	2,17 2,26
Aparência física pré-teste	Experimental Controlo	8 8	16 16	12,40 12,53	2,31 1,81
Aparência física pós-teste	Experimental Controlo	9 8	16 16	12,67 12,43	2,19 2,19
Satisfação e felicidade pré-teste	Experimental Controlo	10 10	16 16	14,83 15,17	1,78 1,42
Satisfação e felicidade pós-teste	Experimental Controlo	9 9	16 16	14,97 14,80	1,63 1,73

Com o intuito de verificar a existência de diferenças entre os dois grupos de participação nas progressões entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste, recorreu-se a um procedimento *repeated measures*. Através do valor do ϵ de Huynh- Feldt verificou-se que, apesar da condição de esfericidade ser encontrada ao nível da variável “*momento de avaliação*” ($\epsilon = 1$), não era possível assumir a esfericidade relativamente à variável “*auto-conceito*”: $\epsilon = .670$, nem relativamente à interacção entre as variáveis “*auto-conceito*” e “*momento de avaliação*” apesar do pequeno desvio verificado ($\epsilon = .976$). Por estes motivos optou-se pela realização de uma análise multivariada, recorrendo ao coeficiente *Wilks Lambda*.

Verificou-se, porém, previamente, a presença de algumas condições consideradas como pressupostos à análise multivariada. Designadamente, ao nível da linearidade, esta condição foi satisfeita, excepto, ao nível da dimensão “*satisfação e felicidade*” no grupo

experimental ($R^2=.035$). Quanto à normalidade da distribuição verificou-se a presença de algumas dimensões que não apresentavam uma distribuição normal, designadamente, a dimensão “*aspecto comportamental*”, no momento de pré-teste e de pós-teste, ambas as situações justificadas por se tratar de uma distribuição leptocúrtica: no primeiro caso: $K=2,620$, g.l.= 60, erro-padrão= .608 e no segundo caso, $K=1755$, g.l.=60, erro-padrão = .608; também foi detectado um desvio ao padrão da normalidade de distribuição nas dimensões: “*popularidade*” em ambos os momentos, justificando-se no momento de pós-teste por se tratar de uma distribuição leptocúrtica: $K=1854$, g.l.=60, erro-padrão=.608; o mesmo se passando relativamente à dimensão “*satisfação e felicidade*”, que no momento de pré-teste apresenta um valor da Kurtose: $K = 2,258$, g.l.=60, erro-padrão = .608 e no momento de pós-teste apresenta uma Kurtose: $K= 3,839$, g.l.=60, erro-padrão = .608. A dimensão “*satisfação e felicidade*” apresenta ainda um efeito tecto. Deste modo, ao nível da normalidade, apenas a dimensão “*popularidade*” no momento de pré-teste oferece algum desvio, ainda assim, no sentido de uma Kurtose positiva. Quanto aos *outliers*, os números mais relevantes situam-se ao nível das dimensões “*aspecto comportamental*” e “*satisfação e felicidade*”, ambas com quatro *outliers* no momento de avaliação do pré-teste e com três *outliers* no momento de avaliação do pós-teste.

A análise da homogeneidade das matrizes de covariância, por sua vez, revelou a presença desta condição, através do teste M de Box: $M=107,5$, $F(78, 10623)= 1,073$, $p>.05$. Por sua vez, a condição de homogeneidade de variâncias do erro também foi assegurada através da análise de um teste F de Levene.

Assim, apesar de algumas limitações no âmbito da distribuição normal e, dado, por um lado, o número equivalente de participantes em cada grupo, e atendendo a que a maioria das distribuições não-normais eram leptocúrticas, tendo essa característica pouca influência na significância estatística da análise multivariada (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007), consideramos que era viável avançar com esta análise.

Obtiveram-se os resultados seguidamente explanados. No que concerne aos efeitos principais, verifica-se que existem efeitos principais relativamente à variável auto-conceito: $F(5,54) = 289,83$, $p = 0,000$, indicando que existem diferenças não aleatórias entre as dimensões do auto-conceito, tomando os participantes no seu total. Em relação ao “*momento de avaliação*” (pré-teste ou pós-teste) verifica-se que não existe um efeito

principal: $F(1,58) = 0,196$, $p > .05$. Quanto ao “*grupo de participação*” (experimental ou de controlo), também não foram encontrados efeitos principais: $F(1,58) = 0,006$, $p > .05$.

Em termos de interacção, relativamente à interacção entre a variável “*auto-conceito*” e a variável “*grupo de participação*” verifica-se que esta não é significativa: $F(5, 54) = 0,548$, $p = 0,739$ ($> 0,05$). No que toca à interacção entre a variável “*auto-conceito*” e a variável “*momento de avaliação*” constata-se que esta interacção também não é significativa, uma vez que $F(5, 54) = 0,277$, $p > .05$. Relativamente à interacção entre o “*grupo de participação*” e o “*momento de avaliação*” verifica-se que a interacção não é significativa: $F(1, 58) = 0,817$, $p > .05$. Finalmente, em termos da interacção entre as variáveis “*auto-conceito*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”, verifica-se que esta interacção não é significativa: $F(5, 54) = 0,288$, $p > .05$. Deste modo, podemos afirmar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados ao nível do auto-conceito entre os grupos de controlo e experimental, tomando como termo de comparação as mudanças ocorridas nos dois momentos de avaliação (pré e pós-teste).

Relativamente aos “*resultados escolares*”, procedeu-se a uma análise tomando os dados do primeiro, segundo e terceiro períodos lectivos. Apresentamos, de seguida, o quadro 3.7 na qual constam as medidas de tendência central e de dispersão relativas aos resultados escolares no primeiro, segundo e terceiro períodos do ano lectivo de 2005-2006.

Capítulo 3 - Construção, aplicação e avaliação de um programa de auto-regulação da aprendizagem: ESTUDO 1

Quadro 3.7 – Medidas descritivas respeitantes à variável “resultados escolares” ao longo dos 3 períodos lectivos (2005-2006)

		1º Período (pré-teste)			2º Período			3º Período (pós-teste)		
Resultados escolares	Tipo de Participação	MIn-máx	Média	Dev-padrão	Min-max	Média	Dev-padrão	MIn-Máx	Média	Dev-padrão
Língua Portuguesa	Experimental	2-5	2,97	0,89	2-5	2,77	0,82	2-5	3,03	0,77
		2-4	3,33	0,61	2-4	3,17	0,53	2-5	3,53	0,78
Língua Estrangeira I	Experimental	2-5	3,43	1,04	2-5	3,43	1,14	2-5	3,47	1,07
		3-5	3,90	0,92	2-5	3,77	1,07	3-5	3,87	0,86
Língua Estrangeira II	Experimental	2-5	3,23	0,90	2-5	3,03	1,03	2-5	3,20	0,96
		2-5	3,53	0,73	2-5	3,33	0,99	2-5	3,57	0,68
História	Experimental	2-4	3,13	0,68	2-4	2,97	0,77	2-5	3,23	0,86
		2-4	3,37	0,61	2-5	3,17	0,75	3-5	3,53	0,73
Geografia	Experimental	2-5	3,07	0,83	2-5	3,03	1,07	2-5	3,23	0,94
		2-5	3,40	0,81	2-5	3,20	0,85	2-5	3,50	0,82
Matemática	Experimental	2-5	3,23	0,81	1-5	2,80	1,10	2-5	3,13	1,04
		2-5	3,53	0,86	2-5	3,17	1,05	2-5	3,50	0,86
Ciências Naturais	Experimental	2-4	2,67	0,71	2-5	3,03	0,77	2-5	3,20	0,81
		2-4	3,17	0,59	2-4	3,23	0,50	2-5	3,40	0,72
Ciências Físico-Químicas	Experimental	2-5	2,97	0,96	2-5	3,13	0,86	2-5	3,33	0,88
		2-5	3,30	0,99	2-5	3,37	0,85	2-5	3,53	0,82
Educação Visual	Experimental	3-4	3,40	0,50	3-4	3,37	0,49	3-5	3,57	0,68
		2-4	3,33	0,61	2-4	3,40	0,62	2-4	3,50	0,57
Educação Tecnológica	Experimental	2-4	3,33	0,66	2-5	3,63	0,77	3-5	3,77	0,77
		2-4	3,40	0,67	3-5	3,70	0,70	3-5	4,00	0,74
Educação Física	Experimental	2-5	3,60	0,81	2-5	3,80	0,85	2-5	4,03	0,93
		3-5	3,53	0,63	3-5	3,77	0,73	3-5	4,07	0,83
Resultados Globais	Experimental	25-49	35,03	6,92	23-51	35,00	7,49	27-54	37,20	7,89
	Controlo	28-48	37,80	6,18	26-50	37,27	6,90	31-53	40,00	6,84
Resultados nas disciplinas de cariz académico	Experimental	16-38	24,70	6,21	16-38	24,20	6,78	16-40	25,83	6,70
		20-37	27,53	4,98	17-37	26,40	5,62	22-40	28,43	5,37

Para averiguar o efeito do programa SABER, na variável “resultados escolares” procedeu-se a uma série de análises que pretenderam verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes períodos lectivos. Tomaram-se, para esse efeito, todas as disciplinas supra-mencionadas no quadro 3.7, contudo, não se entrou com o somatório das disciplinas todas (“resultados globais”), nem com o somatório resultante das disciplinas ditas de estudo (“resultados de cariz mais académico”).

Deste modo, uma primeira análise envolveu os “*resultados escolares*” do primeiro e terceiro períodos lectivos (respectivamente, pré-teste e pós-teste), tendo-se, para tal, utilizado o procedimento *repeated measures*. O valor do ϵ de Huynh-Feldt, revelou que a esfericidade não estava assegurada ao nível da variável “*resultados escolares*”: $\epsilon = .533$, e ao nível da interacção entre os “*resultados escolares*” e o “*momento de avaliação*”: $\epsilon = .943$; necessariamente, dado o facto de se constituir por duas dimensões, a esfericidade pode ser assumida para a variável “*momento de avaliação*”, pois o valor do $\epsilon = 1$. Assim, vimo-nos compelidos a utilizar o coeficiente *Wilks Lambda* e a realizar uma análise multivariada. Antes porém, verificou-se a presença de algumas condições. Ao nível da linearidade, constatou-se que esta condição estava presente em todas as dimensões da variável “*resultados escolares*”. Relativamente à análise da normalidade da distribuição, foram detectadas diferenças estatisticamente significativas nos testes de normalidade, mas as distribuições não são platicúrticas, além de que não se detectaram a presença de *outliers* em nenhuma das dimensões, em qualquer um dos dois momentos de avaliação. A homogeneidade de matrizes de covariância, tomando os dois momentos de avaliação coincidentes com o pré-teste (1º período) e o pós-teste (3º período), foi também assegurada, apesar da proximidade de níveis de significância estatística, constatada através da verificação do valor do teste M de Box: $M = 496,584$, $F(253, 10248) = 1,154$, $p = .048$. Ao nível da homogeneidade das variâncias do Erro, verificou-se, através de um teste de Levene a presença desta condição, independentemente da dimensão da variável “*resultados escolares*” e em ambos os momentos de avaliação. Deste modo, estando reunidas as condições necessárias à aplicação de uma análise multivariada, procedeu-se à mesma.

Relativamente aos efeitos principais, detectámos um efeito principal da variável “*resultados escolares*”: $F(10; 49) = 9,32$, $p = 0,000$, sugerindo uma diferenciação não aleatória dos resultados obtidos nas várias disciplinas, generalizadamente, em todos os participantes. Também encontrámos um efeito principal ao nível da variável “*momento de avaliação*”: $F(1; 58) = 50,12$, $p = 0,000$. Ao nível do “*grupo de participação*”, não foi encontrado nenhum efeito principal: $F(1; 58) = 2,453$, $p > .05$, factor colmatado pelos critérios de distribuição dos participantes pelos grupos de controlo e experimental. Foi encontrado um efeito da interacção entre os “*resultados escolares*” e o “*momento de avaliação*”: $F(10; 49) = 7,498$, $p = 0,000$, sugerindo uma variação não aleatória dos resultados escolares ao longo do ano lectivo. Não foi, porém, encontrado nenhum efeito de

interacção entre os “*resultados escolares*” e o “*grupo de participação*”: $F(10; 49) = 1,094$, $p > .05$, nem entre o “*momento de avaliação*” e o “*grupo de participação*”: $F(1; 58) = 0,003$, $p > .05$. Finalmente, não foi encontrado nenhum efeito da interacção entre os “*resultados escolares*”, o “*momento de avaliação*” e o “*grupo de participação*”: $F(10; 49) = 0,909$, $p > .05$. Estes resultados revelam que o programa SABER não teve efeitos nos “*resultados escolares*”. A pequena duração do programa, ou o pouco tempo decorrido entre o momento pós-teste de avaliação e a aplicação do programa podem constituir factores que contribuem para este resultado.

De seguida, pretendeu-se verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os três períodos do mesmo ano lectivo (primeiro, segundo e terceiro períodos). Para tal, utilizou-se o procedimento *repeated measures*. Dado que o valor do ϵ de Huynh-Feldt revelou que a esfericidade não podia ser assumida: ao nível dos “*resultados escolares*” $\epsilon = .493$, nem mesmo ao nível da variável “*momento de avaliação*” $\epsilon = .856$, uma vez que agora apresenta três dimensões; e, também ao nível da interacção entre ambas: $\epsilon = .930$, optou-se por uma análise multivariada, recorrendo ao coeficiente *Wilks Lambda*.

Para tal, procedeu-se à verificação de algumas condições. Verificou-se a presença da condição de linearidade em cada dimensão, tomando os três momentos de avaliação. Foram encontrados desvios à distribuição normal estatisticamente significativos, mas as distribuições não eram platicúrticas. Encontraram-se ainda, dois *outliers* na dimensão “*Português*” no momento de avaliação do 2º período e igualmente na variável “*Ciências Naturais*”. Quanto à análise da homogeneidade das matrizes de covariância, o teste M de Box, não pôde ser computado. Por sua vez, o teste F de Levene revelou a existência de homogeneidade de variâncias, salvo na disciplina de “*Português*” no momento de avaliação do 2º período: $F(1,58) = 6,774$, $p = .012$. Apesar das limitações na condição de normalidade, e pelos motivos já anteriormente expostos, considerou-se possível a realização da análise multivariada.

Deste modo, obtiveram-se os seguintes resultados. Foi encontrado um efeito principal relativamente ao “*resultados escolares*”: $F(10, 49) = 9,34$, $p = 0,000$, reiterando a ideia acima referida de que os resultados escolares não são homogêneos entre as disciplinas. O mesmo se passando com a variável “*momentos de avaliação*”: $F(2, 57) = 76,80$, $p = 0,000$. Ao nível do “*grupo de participação*”, não foi contudo encontrado nenhum efeito principal: $F(1,58) = 2,111$, $p > .05$. Ao nível das interacções, foi encontrado

um efeito da interacção entre os “*resultados escolares*” e o “*momento de avaliação*”: $F(20,39)=5,39, p=0,000$, transmitindo a ideia, já mencionada, de que ao longo do ano lectivo os resultados escolares tendem a variar de uma forma padronizada e não aleatória. Não foram encontrados efeitos de interacção entre os “*resultados escolares*” e o “*grupo de participação*”: $F(10,49)=0,995, p>.05$, o que se pode atribuir a um cuidado na distribuição dos participantes pelos grupos experimental e de controlo. Também, ao nível da interacção entre o “*momento de avaliação*” e o “*grupo de participação*”, não foi encontrado nenhum efeito: $F(2; 57) = 1,123, p>.05$. Finalmente, no que concerne à interacção entre os “*resultados escolares*”, o “*grupo de participação*” e o “*momento de avaliação*”, também não foi encontrado nenhum efeito: $F(20; 39) = 0,588, p>.05$, inferindo-se que o programa SABER não teve efeito nos resultados escolares, em nenhuma altura do ano lectivo, não diferenciando, deste modo, o grupo experimental do grupo de controlo.

Não obstante, dado que a incidência do programa SABER era nas disciplinas escolares que exigem mais estudo (“*Língua Portuguesa*”, “*Língua Estrangeira I*”, “*Língua Estrangeira II*”, “*História*”, “*Geografia*”, “*Matemática*”, “*Ciências Naturais*” e “*Ciências Físico-químicas*”) decidiu-se retirar da análise estatística as disciplinas que não obedecem a este requisito, em particular, a “*Educação Visual*”, a “*Educação Tecnológica*” e a “*Educação Física*”, operando apenas com as outras oito. Assim sendo, decidiu-se verificar se existiria alguma diferença entre os grupos de participação (experimental e de controlo) entre o primeiro e o terceiro períodos lectivos (pré e pós-teste) ao nível destas disciplinas. Recorreu-se a um procedimento *repeated measures* para a realização de tal análise. A observação do valor do ϵ de Huynh-Feldt, revelou que a esfericidade não estava assegurada para a variável “*resultados escolares*”: $\epsilon = .829$, nem para a interacção entre a variável “*resultados escolares*” e a variável “*momento de avaliação*”: $\epsilon = .941$; já para a variável “*momento de avaliação*”, e uma vez que se compunha de duas dimensões, a esfericidade é, naturalmente, assumida: $\epsilon = 1$. Por este motivo tivemos necessidade de operar ao nível de uma análise multivariada, recorrendo ao coeficiente *Wilks Lambda*.

Deste modo, as condições de linearidade e de normalidade apresentadas mantêm-se, variando apenas as condições de homogeneidade das matrizes de covariância e de variância do Erro. Uma análise com o teste M de Box revelou que esta condição estava garantida: $M=214,636, F(136, 10388)= 1,11, p>.05$. A análise da homogeneidade de variâncias do Erro através de um teste de Levene não revelou diferenças estatisticamente significativas.

Assim, garantidas as condições, com as devidas limitações já mencionadas, avançou-se com a análise multivariada.

Foram encontrados efeitos principais derivados da variável “*resultados escolares*”: $F(7; 52) = 8,89$, $p=0,000$, mais uma vez indiciando uma variação não aleatória dos resultados escolares entre as disciplinas. Também se encontraram efeitos principais derivados da variável “*momento de avaliação*”: $F(1, 58)=15,49$, $p=0,000$. Não foi detectado nenhum efeito principal derivado da variável “*grupo de participação*”: $F(1; 58) = 3,33$, $p>.05$), pelas razões acima explanadas. Quanto à interacção entre as variáveis, foi detectado um efeito entre a variável “*resultados escolares*” e a variável “*momento de avaliação*”: $F(7; 52) = 6,72$, $p=0,000$, reiterando as afirmações anteriormente expostas de que os resultados escolares variam de forma sistemática e não aleatória ao longo do ano lectivo. Contudo, não foi encontrado nenhum efeito de interacção entre as seguintes variáveis – “*resultados escolares*” e “*grupo de participação*”: $F(7; 52) = 0,477$, $p>.05$; “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(1; 58) = 0,204$, $p>.05$). Por fim, não foi encontrado qualquer efeito da interacção entre a variável “*resultados escolares*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(7; 52) = 0,930$, $p>.05$, indicando que o programa SABER não teve efeito nos resultados escolares, em particular, nas disciplinas ditas de estudo, entre o primeiro e o último período lectivo.

Por fim, optou-se por verificar se existiria qualquer diferença relativamente aos resultados escolares, entre os dois grupos de participação (experimental e de controlo) ao longo dos três períodos lectivos (primeiro, segundo e terceiro do ano lectivo de 2005-2006) nestas disciplinas de cariz académico. Recorreu-se a um procedimento *repeated measures* para o efeito. Constatou-se porém, que a esfericidade das variáveis não podia ser assumida ao nível da variável “*resultados escolares*”: $\epsilon = .779$, nem ao nível da variável “*momento de avaliação*”: $\epsilon = .851$; nem no que concerne à interacção entre as duas variáveis supra-mencionadas: $\epsilon = .931$. Desta feita, recorreremos a uma análise multivariada, com o suporte do coeficiente *Wilks Lambda*. Verificaram-se previamente as condições necessárias para a sua prossecução. Ao nível da linearidade e da normalidade, mantêm-se as condições já referidas, com as devidas limitações. Ao nível da homogeneidade das matrizes de covariância, esta condição foi constatada: $M=586,267$, $F(300, 10223)=1,073$, $p>.05$. Ao nível da homogeneidade das variâncias do Erro, detectou-se que apenas a dimensão “*Português*” ao nível do 2º período, apresenta um valor estatisticamente significativo no teste F de Levene: $F(1,58) = 6,774$, $p=.012$, indicando ausência de

homogeneidade de variâncias do Erro ao nível desta dimensão. Atendendo a estas condições, demos prossecução à análise multivariada.

Detectou-se um efeito principal ao nível da variável “*resultados escolares*”: $F(7; 52) = 6,29$, $p=0,000$, justificável pelas razões já previamente apontadas, assim como, ao nível da variável “*momento de avaliação*”: $F(2; 57) = 58,73$, $p=0,000$. Não foi encontrado um efeito principal tomando a variável “*grupo de participação*”: $F(1; 58) = 2,80$, $p>.05$. Ao nível da interacção entre as variáveis, verificou-se o efeito da interacção entre a variável “*resultados escolares*” e a variável “*momento de avaliação*”: $F(14, 45) = 5,994$, $p=0,000$, apontando a ideia supra-mencionada da variação não aleatória das notas ao longo do ano lectivo. Não foram encontrados efeitos de interacção entre a variável “*resultados escolares*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(7; 52) = 0,515$, $p>.05$. Também não foram encontrados efeitos de interacção entre a variável “*momento de avaliação*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(2; 57) = 1,100$, $p>.05$. Finalmente, e relativamente à interacção entre as variáveis “*resultados escolares*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”, não se verificaram a existência de efeitos de interacção: $F(14, 45) = 0,527$, $p>.05$, corroborando os resultados anteriores que reportam a inexistência de efeitos do programa ao nível dos resultados escolares, independentemente da época escolar em que se procede à recolha dos mesmos e comparando os resultados ao longo dos diferentes períodos lectivos.

De seguida passamos a apresentar os resultados recolhidos através da aplicação das provas PPAC – Provas Processuais de Avaliação Cognitiva. No quadro 3.8, sistematizamos os dados, apresentando as medidas descritivas, quer de tendência central, quer de dispersão dos resultados obtidos nas provas de atenção, memória, compreensão e pensamento divergente. Quanto ao processo cognitivo da memória, consideramos, por um lado, cada prova de memória constante nas provas PPAC (Provas Processuais de Avaliação Cognitiva), respectivamente, memória de curto-prazo e memória de longo-prazo; por outro lado, consideramos ainda um Cômputo deste processo, calculando a média individual da soma dos resultados obtidos nas duas provas de memória (curto-prazo e longo-prazo). Em relação ao processo cognitivo do pensamento divergente, embora tenham sido realizadas duas análises, uma baseada apenas no critério fluência ideativa (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Torrance, 1974) e outro baseado numa análise do “*total ideational output*” - (produção global ideativa), tomando como base a proposta de Runco e

Mraz (1992), apenas apresentaremos no quadro 3.8 a análise do pensamento divergente tomando a fluência ideativa por se tratar de uma variável métrica. Posteriormente, apresentaremos a sistematização dos dados relativos ao pensamento divergente como produção global ideativa.

Quadro 3.8 – Medidas descritivas das variáveis processuais

Variáveis/medidas	Tipo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Atenção Pré-teste	Experimental	28	33	31,2	1,53
	Controlo	27	33	32,2	1,46
Atenção pós-teste	Experimental	28	33	32,1	1,20
	Controlo	28	33	32,2	1,18
Memória de curto-prazo pré-teste	Experimental	7	25	14,8	4,54
	Controlo	0	24	16,1	4,92
Memória de longo-prazo pré-teste	Experimental	1	25	12,4	4,86
	Controlo	0	25	15,5	6,36
Cômputo memória pré-teste	Experimental	7	25	13,6	4,31
	Controlo	0	24	15,8	5,48
Memória de curto-prazo pós-teste	Experimental	9	25	17,7	4,53
	Controlo	8	25	17,1	4,72
Memória de longo prazo pós-teste	Experimental	8	25	16,7	5,66
	Controlo	8	25	16,4	4,77
Cômputo memória pós-teste	Experimental	10	25	17,2	4,52
	Controlo	8	25	16,8	4,42
Compreensão pré-teste	Experimental	1	5	3,6	1,25
	Controlo	0	5	3,5	1,17
Compreensão pós-teste	Experimental	1	5	3,6	1,22
	Controlo	1	5	3,8	0,95
Criatividade – fluência pré-teste	Experimental	1	8	3,3	1,64
	Controlo	1	6	3,1	1,26
Criatividade – fluência pós-teste	Experimental	1	6	3,2	1,52
	Controlo	1	7	3,3	1,78

Os dados apresentados no quadro 3.8 foram sujeitos a dois tipos de análise. Numa primeira fase tomaram-se os resultados nos processos cognitivos no seu todo, considerando apenas uma variável: “*cognição*”. Esta variável consta assim da integração dos processos cognitivos como a compreensão, atenção, pensamento divergente - tomado apenas no critério da fluência ideativa - e o processo de memória - tomado apenas como cômputo dos resultados obtidos nas provas de memória de curto e de longo-prazo. Numa segunda fase, procedeu-se à análise de cada um dos processos tomados isoladamente.

Para a realização da análise da variável “*cognição*” recorreu-se ao procedimento *repeated measures*, com o intuito de realizar uma análise multivariada da variância. Tendo-se constatado a ausência de esfericidade ao nível da variável “*cognição*”: $\epsilon = .450$, assim como da interacção entre as variáveis “*cognição*” e “*momento de avaliação*”: $\epsilon = .517$, apesar da presença desta condição na variável “*momento de avaliação*”: $\epsilon = 1$, utilizámos o coeficiente de análise multivariada *Wilks Lambda*. Para tal, procedeu-se à verificação da presença de algumas condições. Em relação à linearidade, verificou-se a presença desta condição em quase todas as dimensões da variável “*cognição*” consideradas para esta análise, salvo na “*criatividade*”, tomada como fluência ideativa, nomeadamente no grupo de controlo: $R^2=.0132$. Ao nível da normalidade da distribuição, verifica-se que nas dimensões “*compreensão*” e “*atenção*”, em ambos os momentos de avaliação, pré e pós-teste, a normalidade da distribuição encontra-se comprometida; contudo, uma avaliação mais pormenorizada, revela-nos que os valores da Kurtose são positivos e que, inclusivamente, ao nível da dimensão “*atenção*” no momento de pós-teste, a distribuição é leptocúrtica: $K=3290$, g.l.=60, Erro-padrão= .608. Foi detectado ainda, um *outlier* na dimensão “*compreensão*” no momento de pré-teste e um *outlier* na dimensão “*Cômputo da memória*” no momento de avaliação do pré-teste; dois *outliers* em cada um dos momentos de avaliação da dimensão “*atenção*” e um *outlier* em cada um dos momentos de avaliação na dimensão “*criatividade*”. No que respeita à homogeneidade das matrizes de covariância, o teste M de Box revelou a presença desta condição: $M=47,544$, $F(36, 11319)=1,125$, $p>.05$. Também ao nível da homogeneidade das variâncias do erro, não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas, assegurando esta condição.

Desta forma, apesar das limitações ao nível da distribuição normal univariada nas dimensões “*compreensão*” e “*atenção*”, mas dado não se tratarem de distribuições platicúrticas (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Tabachnick & Fidell, 2007), podemos avançar com a análise multivariada.

Ao nível da variável “*cognição*”, obteve-se um efeito principal muito significativo: $F(3,56)= 22878,17$, $p=.000$, $\eta^2=.999$, passível de se explicar quer pela diferença dos resultados individuais entre os diferentes processos, quer pelo diferente sistema de cotação de cada um dos processos; ao nível da variável “*momentos de avaliação*” encontramos também um efeito principal muito significativo: $F(1,58)=17,935$, $p=.000$, $\eta^2=.236$; já ao nível do “*grupo de participação*”, não encontramos um efeito principal significativo: $F(1,58)=0,787$, $p>.05$, $\eta^2=.013$. No que concerne aos efeitos das interacções, constatou-se,

a existência de um efeito muito significativo da interacção entre as variáveis “*cognição*” e “*momentos de avaliação*”: $F(3,56)= 4,644$, $p=.006$ ($<.001$), $\eta^2=.199$, indicando que houve, generalizadamente em todo o grupo de participantes, uma mudança ao nível da manifestação das competências cognitivas para responder às questões da PPAC do momento de avaliação do pré-teste para o pós-teste; foi encontrado um efeito significativo da interacção entre as variáveis “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(1,58)= 4,205$, $p=.05$, $\eta^2=.068$. Não foi encontrado um efeito de interacção entre as variáveis: “*cognição*” e “*grupo de participação*”: $F(3,56)=1,520$, $p>.05$, $\eta^2=.075$. Foi no entanto encontrado um efeito muito significativo da interacção entre as variáveis “*cognição*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(3,56)=4,126$, $p=.010$, $\eta^2=.181$.

Considerando a análise isolada de cada um dos processos cognitivos, realizou-se uma análise de covariância aplicada a cada um dos processos. Iniciando pelos processos de memória, considerou-se como covariável os valores obtidos na prova de memória a curto prazo no momento de avaliação do pré-teste e como variável dependente os resultados obtidos na mesma prova, mas no momento de avaliação do pós-teste. Não foi encontrado um efeito de interacção entre a variável “*memória de curto-prazo no pré-teste*” e o “*grupo de participação*”: $F(1,56)=1,070$, $p>.05$, cumprindo-se o pressuposto da homogeneidade dos declives de regressão. Por outro lado, a variável “*memória de curto-prazo no pré-teste*” constitui-se como uma covariável da variável dependente – “*memória de curto-prazo no pós-teste*”: $F(1,57)= 17,716$, $p=.000$, $\eta^2=.237$. Asseguradas estas condições, verificou-se que não há um efeito principal por parte da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)= 1,281$, $p>.05$, $\eta^2=.022$. Podemos considerar que o efeito do programa SABER não foi suficientemente poderoso para ultrapassar a diferença de médias inicial entre o grupo experimental e o grupo de controlo, com clara vantagem deste último, como é possível analisar no quadro 3.8. Além disso, verificou-se que o grupo de controlo diminuiu a amplitude dos resultados (de 24 no pré-teste para 17 no pós-teste, sendo que o grupo experimental apenas experimentou uma descida da amplitude de 18 para 16). Embora esta diferença na dispersão não se repercutisse no desvio-padrão de ambos os grupos nos dois momentos de avaliação, certamente que contribui para explicar que o programa SABER tenha surtido um menor efeito apesar da subida de média do grupo experimental do pré para o pós-teste.

No que concerne à memória de longo-prazo, recorreu-se ao mesmo procedimento. Consideraram-se os resultados obtidos nesta prova no momento de pré-teste como covariável e os resultados obtidos na prova de memória de longo-prazo no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente. Verificou-se que não existia um efeito de interacção entre as variáveis “*memória de longo-prazo no momento de pré-teste*” e “*grupo de participação*”: $F(1,56) = 0,27$, $p > .05$, $\eta^2 = .000$, respeitando-se o pressuposto da homogeneidade de declives de regressão; por outro lado, podemos assumir a variável “*memória de longo-prazo no momento de pré-teste*”, como covariável da “*memória de longo-prazo no momento de pós-teste*”: $F(1,57) = 17,094$, $p = .000$, $\eta^2 = .231$. Todavia, não podemos reconhecer os efeitos do programa SABER ao nível da “*memória de longo-prazo*”, na medida em que não existe um efeito principal significativo do “*grupo de participação*” relativamente à variável “*memória de longo-prazo no momento de pós-teste*”: $F(1,57) = 1,900$, $p > .05$, $\eta^2 = .032$. Mais uma vez, deparamo-nos com uma situação em que houve um aumento do valor da média no grupo experimental, mas não suficiente para colmatar uma diferença já acentuada à partida em relação ao grupo de controlo. Por outro lado, verificou-se que, ao invés do que se observara na memória a curto-prazo, ao nível da memória de longo-prazo, ambos os grupos encetaram no pré-teste com valores muito altos de amplitude – (24 - grupo experimental e 25 – grupo de controlo) e descenderam estes valores no pós-teste (ambos os grupos para 17). Contudo, a dispersão da distribuição dos resultados dos dois grupos, avaliada pelo desvio-padrão, revela um aumento da dispersão do pré-teste: 4,86 (23,6 de variância) para o pós-teste: 5,66 (32 de variância) no grupo experimental e uma descida dos valores do desvio-padrão do pré-teste: 6,36 (40,4 de variância), para o pós-teste: 4,77 (22,8 de variância). Necessariamente, dada a dependência das análises de covariância relativamente aos valores da variância, esta disparidade teve repercussões nos resultados obtidos, permitindo explicar a pouca significância das diferenças registadas.

Em relação ao processo cognitivo da atenção, foi levado a cabo o mesmo procedimento: tomaram-se os resultados obtidos no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente e os resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste como covariável. Não se verificou um efeito de interacção entre o “*grupo de participação*” (controlo e experimental) e a covariável “*atenção no momento de pré-teste*”: $F(1,56) = 0,676$, $p > .05$, $\eta^2 = .012$, assegurando o pressuposto de homogeneidade dos declives de regressão. Por seu turno, a variável “*atenção no momento do pré-teste*” pode ser

considerada como uma covariável de “*atenção no momento do pós-teste*”: $F(1,57)=59,3$, $p=.000$, $\eta^2=.510$. Asseguradas estas condições, a análise de covariância salienta um efeito principal significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=4,150$, $p=.05$, $\eta^2=.068$. Deste modo, parece haver um efeito de grupo nas respostas obtidas no momento de pós-teste da prova de atenção, não se podendo considerar que o efeito do programa SABER fosse suficientemente forte para superar as diferenças iniciais entre os grupos de controlo e experimental, uma vez que a análise do eta quadrado (η^2) nos revela que o poder do efeito é pequeno, explicando o programa SABER 6,8% da variância dos resultados obtidos na prova de atenção. Efectivamente, constata-se pela observação das medidas descritivas constantes no quadro 3.8 que, à partida, no momento de pré-teste, a média do grupo de controlo era ligeiramente superior à média do grupo experimental. Embora ao nível do desvio-padrão não se salientem diferenças evidentes entre os dois grupos (controlo e experimental) nos dois momentos de avaliação (pré e pós-teste), verifica-se porém que ao nível da diferença interquartílica o grupo experimental apresenta uma dispersão maior do que o grupo de controlo quer no pré-teste (2,25 e 1,0, respectivamente), quer no pós-teste (2,0 e 1,0, respectivamente), situação que, associada à diferença das médias no momento de pré-teste entre os dois grupos, pode contribuir para explicar os resultados obtidos.

Quanto ao processo cognitivo de compreensão, procedeu-se a uma análise de covariância, similar às anteriormente citadas. Desta forma, a variável “*compreensão no momento de pós-teste*” foi considerada variável dependente; a variável “*compreensão no momento de pré-teste*” foi considerada covariável da primeira. Verificou-se que não existiam efeitos de interacção entre a variável “*compreensão no momento de pré-teste*” e a variável “*grupo de participação*”; $F(,56)=0,191$, $p>.05$, $\eta^2=.003$, assegurando a condição de homogeneidade de declives de regressão. Por outro lado, comprovou-se que a variável “*compreensão no momento de pré-teste*” é covariável de “*compreensão no momento do pós-teste*”: $F(1,57)=10,8$, $p=.002$ ($<.01$), $\eta^2=.159$. Assim, asseguradas estas condições, procedeu-se à análise de covariância. Não foi constatado um efeito principal da variável “*grupo de participação*”: $F(1,57)=1,56$, $p>.05$, $\eta^2=.03$. De facto, não parecem existir diferenças acentuadas entre as médias dos dois grupos. Ao nível da dispersão as diferenças encontradas não são relevantes. Tomando o desvio-padrão, verificou-se uma redução no grupo de controlo no momento de pós-teste (de 1,17 no pré-teste para 0,95 no pós-teste) e uma descida menos acentuada no grupo experimental (de 1,25 para 1,22). No que respeita

à diferença interquartilica: o grupo experimental manteve o valor 2,0 nos dois momentos de avaliação, sendo que o grupo de controlo aumentou ligeiramente os valores desta medida de dispersão (de 1,00 no pré-teste para 1,25 no pós-teste).

Relativamente ao processo cognitivo de pensamento divergente, tomando como critério único a fluência, a título de semelhança com os processos analisados anteriormente, procedeu-se a uma análise de covariância, tomando a variável “*criatividade no momento de pós-teste*” como variável dependente e a variável “*criatividade no momento de pré-teste*” como covariável. Constatou-se que não existia um efeito de interacção entre as variáveis: “*criatividade no momento de pré-teste*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(1,56)=0.826$, $p>.05$, $\eta^2= .015$, respeitando o princípio de homogeneidade dos declives de regressão. Por outro lado, confirma-se que a variável “*criatividade no momento de pré-teste*” é de facto covariável da variável dependente: $F(1,57) = 5,4$, $p=.024 (<.05)$, $\eta^2= .087$. Consequentemente, procedendo a uma análise de covariância, verificou-se, contudo, que a variável “*grupo de participação*” não apresenta efeitos principais: $F(1,57) = 0,163$, $p>.05$, $\eta^2= .003$. Não foram encontradas diferenças nem nas médias, nem ao nível da dispersão, salvo no desvio-padrão do grupo de controlo que subiu 0.5 do pré para o pós-teste. Podemos inferir que o programa SABER ao nível da fluência no âmbito do processo cognitivo de pensamento divergente não teve o efeito esperado.

De seguida apresentamos o quadro 3.9 com as frequências e respectivas percentagens (tomando os resultados dentro de cada grupo) das cotações obtidas pelos participantes do grupo experimental e do grupo de controlo no que respeita ao processo de pensamento divergente, tomado como produção global ideativa – “*total ideational output*” (Runco & Mraz, 1992).

Quadro 3.9 - Frequências das cotações das respostas na prova de pensamento divergente

Variáveis	Categorias de cotação	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Pensamento divergente como produção global ideativa – pré-teste	0 – muito pouca criatividade	3 (10%)	7 (23,3%)
	1 – pouca criatividade	18 (60%)	14 (46,7%)
	2 – alguma criatividade	7 (23,3%)	7 (23,3%)
	3 – muita criatividade	2 (6,7%)	2 (6,7%)
	4 – criatividade invulgar	0 (0%)	0 (0%)
Pensamento divergente como produção global ideativa – pós-teste	0 – muito pouca criatividade	6 (20%)	8 (26,7%)
	1 – pouca criatividade	15 (50%)	10 (33,3%)
	2 – alguma criatividade	9 (30%)	10 (33,3%)
	3 – muita criatividade	0 (0%)	1 (3,3%)
	4 – criatividade invulgar	0 (0%)	1 (3,3%)

No gráfico 1 sistematizamos de forma mais evidente a informação do quadro 3.9.

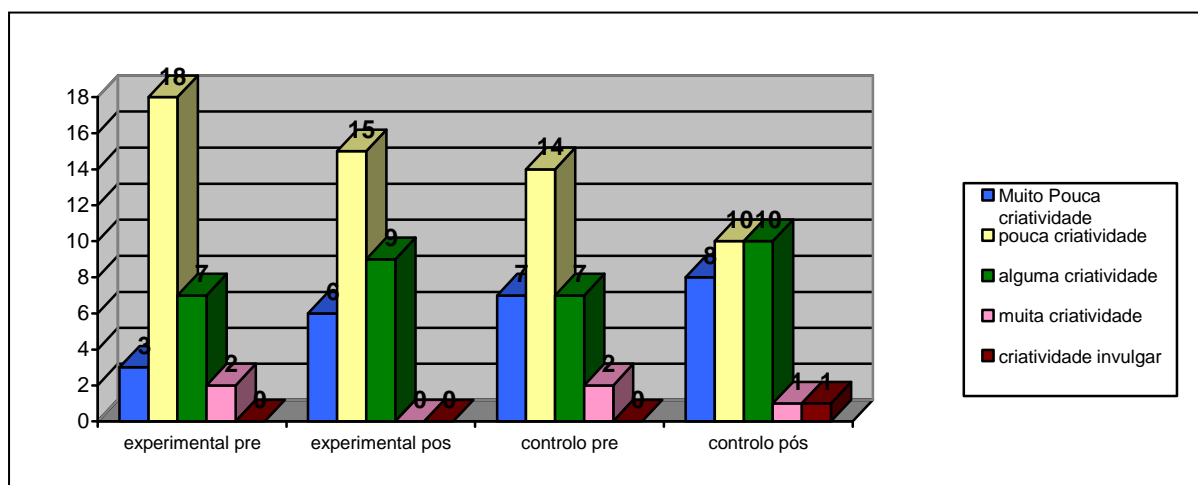


Gráfico 1 – Frequências das cotações das respostas de pensamento divergente tomando o momento de avaliação e grupo de participação

Os dados do quadro 3.9 (e gráfico 1), relativos aos resultados na prova de pensamento divergente da PPAC, tomados como “*total ideational output*” (produção global ideativa), foram analisados através do cálculo do qui-quadrado. Para tal, tomaram-se as diferenças entre os momentos de avaliação: pré e pós-teste. Dado que se obtiveram valores negativos em alguns casos, optamos por uma recodificação considerando a seguinte escala: à descida de qualidade nas produções globalmente analisadas do pré-teste

para o pós-teste (valores entre -3 a -1), atribuiu-se o valor 1; ao valor 0 (manutenção dos valores do pré para pós-teste), atribui-se o valor 2 e à subida de qualidade nas produções globalmente analisadas, compreendendo valores entre 1 e 3 atribui-se o valor 3. Atendendo a esta recodificação, a aplicação de um qui-quadrado de Pearson permitiu verificar que existiam diferenças significativas na distribuição dos valores supra-mencionados pelos grupos de participação: experimental e de controlo: $\chi^2 = 8,07$, g.l.= 2 , $p = .02$ (<.05). No quadro 3.10 expomos a frequência e respectivas percentagens das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste nos dois grupos de participação: experimental e controlo.

Quadro 3.10 - frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação relativamente à cotação da criatividade como produção global

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Pensamento divergente como produção global ideativa –	1 – diferença negativa – diminuição da qualidade da produção criativa	8 (26,7%)	10 (33,3%)
	2 – diferença nula – manutenção da qualidade da produção criativa	18 (60%)	8 (26,7%)
	3 – diferença positiva – melhoramento da qualidade da produção criativa	4 (13,3%)	12 (40,0%)

A análise do quadro 3.10 permite verificar que a diferença encontrada entre os dois grupos experimental e controlo deve-se ao facto de que o grupo experimental, maioritariamente (60%), ter mantido a qualidade da produção do pré-teste no momento de avaliação do pós-teste , enquanto que o grupo de controlo se distribuiu ora por produções de melhor qualidade ora por produções de menor qualidade do que no pré-teste, no momento de avaliação do pós-teste. Desta forma, e corroborando o que observáramos na análise dos resultados do processo cognitivo de pensamento divergente, tomando como critério a fluência ideativa, parece que o programa SABER não teve o efeito esperado ao

nível deste processo, pois para lá da dispersão dos resultados do grupo de controlo, o grupo experimental não manifestou melhoras significativas na produção criativa.

De seguida, passamos a apresentar uma sistematização dos dados relativos às variáveis metacognitivas, recolhidos através da aplicação das Provas Processuais de Avaliação Cognitiva (PPAC). Relembrando, as provas de metacognição eram subsidiárias das provas relativas a cada um dos processos cognitivos: atenção, memória de curto-prazo, memória de longo-prazo, compreensão e pensamento divergente. A cada um destes processos correspondia uma ou duas perguntas relativas ao conhecimento metacognitivo (estratégias usadas) e uma questão sobre as experiências metacognitivas, designadamente, o sentimento de dificuldade. As perguntas sobre conhecimento metacognitivo foram todas cotadas numa escala de 1 a 3 valores, correspondendo (de forma específica a cada processo) às estratégias menos elaboradas, sem organização nem elaboração da informação até às estratégias mais elaboradas, implicando organização e elaboração (reconstrução) da informação. Quanto às experiências metacognitivas, o sentimento de dificuldade foi cotado numa escala de 1 a 4 – de muito difícil a muito fácil. Relativamente ao processo de memória, tomando quer a memória de curto-prazo quer a memória de longo-prazo, eram duas as questões relativas ao conhecimento metacognitivo: uma sobre a fase de retenção e outra sobre a fase de evocação. Quanto ao processo de compreensão, eram também duas as perguntas sobre o conhecimento metacognitivo, uma sobre a compreensão dos pequenos textos em quadrados numa coluna, e outra sobre a associação entre estes textos e o conteúdo (verbal, figurativo ou numérico) que lhes correspondia na outra coluna. O processo de atenção e o processo de pensamento divergente apenas tinham subsidiária uma questão sobre conhecimento metacognitivo. Todos os processos eram ainda avaliados ao nível das experiências metacognitivas com uma questão sobre o sentimento de dificuldade.

Os resultados aparecem sistematizados nos quadros 3.11 (a,b,c,d,e).

Capítulo 3 - Construção, aplicação e avaliação de um programa de auto-regulação da aprendizagem: ESTUDO 1

Quadro 3.11a – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de curto prazo, nos dois momentos de avaliação

Variáveis	Cotação	Frequência	
		Grupo experimental	Grupo de controle
Conhecimento Metacognitivo MCP retenção - pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 6 (20%) 2 (6,7%)	22 (73,3%) 6 (20%) 2 (6,7%)
Conhecimento metacognitivo MCP retenção – pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	21 (70%) 7 (23,3%) 2 (6,7%)	18 (60%) 10 (33,3%) 2 (6,7%)
Conhecimento metacognitivo MCP evocação – pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 6 (20%) 2 (6,7%)	20 (66,7%) 7 (23,3%) 3 (10%)
Conhecimento metacognitivo MCP evocação – pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	21 (70%) 7 (23,3%) 2 (6,7%)	18 (60%) 10 (33,3%) 2 (6,7%)
Sentimento de dificuldade MCP – pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0 (0%) 11 (36,7%) 18 (60%) 1 (3,3%)	0 (0%) 9 (30%) 20 (66,7%) 1 (3,3%)
Sentimento de dificuldade MCP – pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0 (0%) 5 (16,7%) 21 (70%) 4 (13,3%)	0 (0%) 5 (16,7%) 19 (63,3%) 6 (20%)

Quadro 3.11b - Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de longo prazo, nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo MLP retenção – pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	23 (76,7%) 5 (16,7%) 2 (6,7%)	24 (80%) 3 (10%) 3 (10%)
Conhecimento metacognitivo MLP retenção - pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	21 (70%) 7 (23,3%) 2 (6,7%)	23 (76,7%) 5 (16,7%) 2 (6,7%)
Conhecimento metacognitivo MLP evocação - pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	24 (80%) 4 (13,3%) 2 (6,7%)	24 (80%) 3 (10%) 3 (10%)
Conhecimento metacognitivo MLP evocação - pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 7 (23,3%) 1 (3,3%)	23 (76,7%) 6 (20%) 1 (3,3%)
Sentimento de dificuldade MLP – pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	2 (6,7%) 9 (30%) 18 (60%) 1 (1,7%)	1 (3,3%) 10 (33,3%) 18 (60%) 1 (1,7%)
Sentimento de dificuldade MLP – pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0 (0%) 7 (23,3%) 18 (60%) 5 (16,7%)	0 (0%) 4 (13,3%) 21 (70%) 5 (8,3%)

Quadro 3.11c - Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de compreensão, nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo Compreensão texto – pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 6 (20%) 2 (6,7%)	21 (70%) 4 (13,3%) 5 (16,7%)
Conhecimento metacognitivo Compreensão texto – pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 6 (20%) 2 (6,7%)	23 (76,7%) 5 (16,7%) 2 (6,7%)
Conhecimento metacognitivo compreensão associação – pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	14 (46,7%) 7 (23,3%) 9 (30%)	10 (33,3%) 12 (40%) 8 (26,7%)
Conhecimento metacognitivo compreensão associação –pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	8 (26,7%) 15 (50%) 7 (23,3%)	13 (43,3%) 10 (33,3%) 7 (23,3%)
Sentimento de dificuldade compreensão pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	2 (6,7%) 11 (36,7%) 15 (50%) 2 (6,7%)	2 (6,7%) 11 (36,7%) 15 (50%) 2 (6,7%)
Sentimento de dificuldade compreensão – pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1 (3,3%) 14 (46,7%) 14 (46,7%) 1 (3,3%)	1 (3,3%) 9 (30%) 16 (53,3%) 4 (13,3%)

Quadro 3.11d - Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de atenção, nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo atenção pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	22 (73,3%) 3 (10%) 5 (16,7%)	20 (66,7%) 7 (23,3%) 3 (10%)
Conhecimento metacognitivo atenção pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	16 (53,3%) 8 (26,7%) 6 (20%)	18 (60%) 9 (30%) 3 (10%)
Sentimento de dificuldade atenção pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1 (3,3%) 12 (40%) 16 (53,3%) 1 (3,3%)	1 (3,3%) 7 (23,3%) 18 (60%) 4 (13,3%)
Sentimento de dificuldade atenção pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1 (3,3%) 6 (20%) 19 (63,3%) 4 (13,3%)	0 (0%) 8 (26,7%) 16 (53,3%) 6 (20%)

Quadro3.11e - Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de pensamento divergente, nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo pensamento divergente pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	10 (33,3%) 10 (33,3%) 10 (33,3%)	9 (30%) 13 (43,3%) 8 (26,7%)
Conhecimento metacognitivo pensamento divergente pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	18 (60%) 7 (23,3%) 5 (16,7%)	16 (53,3%) 12 (40%) 2 (6,7%)
Sentimento de dificuldade pensamento divergente pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1 (3,3%) 3 (10%) 17 (56,7%) 9 (30%)	2 (6,7%) 3 (10%) 16 (53,3%) 9 (30%)
Sentimento de dificuldade pensamento divergente pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1 (3,3%) 2 (6,7%) 10 (33,3%) 17 (56,7%)	2 (6,7%) 2 (6,7%) 10 (33,3%) 16 (53,3%)

Passamos a analisar os resultados apresentados nos quadros 3.11 (a,b,c,d,e). Com o intuito de verificar a existência de diferenças nas distribuições das frequências das cotações das variáveis metacognitivas entre o grupo experimental e o grupo de controlo nos dois momentos de avaliação: pré-teste e pós-teste, calculou-se a diferença entre o pós e o pré-teste em cada grupo de participação (experimental e controlo). Tendo em conta que se obtiveram resultados negativos fruto da diferença calculada, procedeu-se a uma recodificação dos valores das diferenças. Deste modo, a valores negativos na diferença entre pré e pós-teste, compreendidos entre -3 a -1, atribuiu-se o valor 1; aos valores nulos na diferença entre o pré e o pós-teste atribuiu-se o valor 2; aos valores positivos da diferença entre o pré e o pós-teste atribuiu-se o valor 3. Após esta recodificação aplicou-se um qui.-quadrado às diferenças obtidas com o intuito de verificar a existência de diferenças significativas na passagem do pré para o pós-teste entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo. Os resultados estão sistematizados nos quadros de seguida explanados. Iniciaremos pelas variáveis relativas ao conhecimento metacognitivo, tomando os processos de memória (de curto-prazo e de longo-prazo), compreensão, pensamento divergente e atenção. De seguida apresentaremos os resultados das análises às variáveis relativas às experiências metacognitivas (sentimento de dificuldade).

No quadro 3.12 explanamos as diferenças entre pré e pós-teste relativas à variável “*conhecimento metacognitivo de estratégias utilizadas na fase de retenção na memória de curto-prazo*”.

Quadro 3.12 - Diferenças recodificadas entre pré e pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	4 (13,3%)	4 (13,3%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	21 (70%)	17 (56,7%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	5 (16,7%)	9 (30%)

Uma análise com um qui-quadrado revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição das diferenças dos valores das cotações relativas aos momentos de avaliação: pré e o pós-teste entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo: $\chi^2 = 1,56$, g.l. = 2, $p > .05$.

No quadro 3.13 sistematizamos a informação sobre as diferenças (recodificadas) entre as cotações obtidas nos momentos de avaliação pré e pós-teste relativas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias de evocação na memória de curto-prazo*”.

Quadro 3.13 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	4 (13,3%)	6
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	21 (70%)	16 (53,3%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	5 (16,7%)	8 (26,7%)

Uma análise através de um qui-quadrado revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, relativamente às frequências de cotação da variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias para a evocação na memória de curto-prazo*”, tomando a diferença entre os valores obtidos nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste: $\chi^2 = 1,77$, g.l.= 2, $p > .05$.

De seguida, no quadro 3.14 sistematizamos os resultados relativos à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias de retenção na memória de longo-prazo*”.

Quadro 3.14 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	3 (10%)	6 (20%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	22 (73,3%)	18 (60%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	5 (16,7%)	6 (20%)

Uma análise de qui-quadrado não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de participação: experimental e de controlo, relativamente às diferenças (recodificadas) no que concerne às cotações obtidas nos momentos de avaliação pré e pós-teste: $\chi^2 = 1,49$, g.l.= 2, $p > .05$.

De seguida apresentamos o quadro 3.15 relativo às diferenças (recodificadas) de cotações nos momentos de avaliação pré e pós-teste atribuídas à variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo*”.

Quadro 3.15 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	2 (6,7%)	6 (20%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	24 (80%)	18 (60%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	4 (13,3%)	6 (20%)

Uma análise de qui-quadrado permitiu constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, da diferença (recodificada) de cotações obtidas nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste na variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo”: $\chi^2 = 3,26$, g.l.=2, $p > .05$.

Relativamente ao processo cognitivo de compreensão, apresenta-se de seguida a análise das variáveis relativas ao conhecimento metacognitivo. Encetamos pelo quadro 3.16 relativa à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, da cotação atribuída à variável “conhecimento metacognitivo das estratégias na compreensão textual”.

Quadro 3.16 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na compreensão textual	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	5 (16,7%)	8 (26,7%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	20 (66,7%)	18 (60%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	5 (16,7%)	4 (13,3%)

Uma análise recorrendo à estatística qui-quadrado revelou não existirem diferenças significativas na distribuição entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, nas diferenças entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, nas cotações atribuídas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual*”: $\chi^2 = 0,91$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste – relativas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação entre texto e significado correspondente*”, apresentamos o quadro 3.17 .

Quadro 3.17 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação texto-significado”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na associação texto-significado	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	6 (20%)	14 (46,7%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	14 (46,7%)	8 (26,7%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	10 (33,3%)	8 (26,7%)

Verifica-se, ao invés dos quadros anteriores uma diferença na distribuição pelos grupos de controlo e experimental das diferenças de cotações nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. Contudo, a aplicação de uma estatística de qui-quadrado, revelou não se tratar de uma diferença com significância estatística: $\chi^2 = 5,06$, g.l.=2, $p > .05$.

Seguidamente, apresentaremos no quadro 3.18, a distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pós-teste e o pré-teste, nas cotações da variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas no pensamento divergente*”.

Quadro 3.18 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas no pensamento divergente	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	13(43,3%)	13 (43,3%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	12 (40%)	14 (46,7%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	5 (16,7%)	3 (10%)

Uma análise com a estatística qui-quadrado permitiu verificar que as diferenças na distribuição pelos dois grupos: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação (pré e pós-teste) das cotações atribuídas à variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente”, não eram significativas: $\chi^2 = 0,654$, g.l. = 2, $p > .05$.

Em relação ao processo cognitivo de atenção, reportar-nos-emos de seguida, à variável metacognitiva subsidiária: “conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na prova de atenção”, apresentando no quadro 3.19, a distribuição pelos dois grupos de participação (experimental e de controlo) das diferenças (recodificadas) de cotações atribuídas a essa variável nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste.

Quadro 3.19 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na tarefa de atenção”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na tarefa de atenção	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	0 (0%)	2 (6,7%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	23 (76,7%)	24 (80%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	7 (23,3%)	4 (13,3%)

Uma análise de qui-quadrado revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos de participação – experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação pré e pós-

teste das cotações na variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na tarefa de atenção*”: $\chi^2 = 2,84$, g.l.=2, $p > .05$.

Deste modo, em relação às variáveis sobre o conhecimento metacognitivo, verificou-se que, independentemente do processo cognitivo em causa (atenção, memorização, compreensão ou pensamento divergente), não houve diferenças nas cotações obtidas pelos dois grupos de participantes: experimental e de controlo nos dois momentos de avaliação pré e pós-teste. Infere-se deste modo, que o programa SABER não teve efeito ao nível do conhecimento metacognitivo, uma vez que os alunos que tomaram parte nas sessões do programa não manifestaram diferenças no conhecimento das estratégias usadas para resolver as tarefas cognitivas em relação ao grupo de alunos que não tomou parte nas sessões do programa.

Entendemos também que a pouca duração do programa SABER pode justificar a dificuldade de aderir e mudar estratégias de resolução de tarefas cognitivas que já estavam enraizadas nos alunos, dando-lhes a sensação de segurança na resolução deste tipo de tarefas.

O treino metacognitivo não foi também muito intencionalizado apesar de se realizar a “*ficha de integração*” no final de cada sessão. De facto, com esta ficha pretendia-se que os alunos compreendessem que as estratégias aprendidas facilitam o processamento cognitivo da informação, e que são aplicáveis ao seu quotidiano académico e não académico. No entanto, julgamos que esta dimensão metacognitiva pode não ter sido suficientemente realçada, pelo que os alunos podem ter preenchido, de certa forma automaticamente, a ficha, sem a respectiva reflexão que lhe estava inerente.

Passamos de seguida a analisar as variáveis relativas às experiências metacognitivas, nomeadamente, no que concerne ao sentimento de dificuldade. Também relativamente a estas variáveis metacognitivas, optamos por operar com as diferenças das cotações obtidas pelos participantes nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, tendo de seguida, recodificado essas mesmas diferenças: uma diferença negativa, cujos valores estão compreendidos entre -3 e -1, significa que os participantes sentiram mais dificuldade no momento de pós-teste, tendo sofrido um aumento do sentimento de dificuldade; uma diferença nula, implica a manutenção do sentimento de dificuldade do pré-teste para o pós-teste; uma diferença positiva, implica uma diminuição do sentimento de dificuldade de pré para o pós-teste, por parte dos alunos face à tarefa cognitiva.

Iniciamos pela memória de curto prazo. No quadro 3.20, apresentamos os resultados da diferença entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste - das cotações na variável “*sentimento de dificuldade na resolução da tarefa de memória de curto-prazo*”.

Quadro 3.20 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da “variável sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	2 (6,7%)	2 (6,7%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	17 (56,7%)	19 (63,3%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	11 (36,7%)	9 (30%)

A aplicação da estatística qui-quadrado revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, no que concerne à distribuição das diferenças de cotações na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo*”, entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste: $\chi^2 = 3,11$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação à tarefa de memória de longo-prazo, avaliou-se o sentimento de dificuldade, usando os mesmos procedimentos. O valor das diferenças (recodificadas) das cotações nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, aparece explanado no quadro 3.21.

Quadro 3.21 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	4 (13,3%)	2 (6,7%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	15 (50%)	16 (53,3%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	11 (36,7%)	12 (40%)

Uma análise de qui-quadrado revela não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos das diferenças de cotações no pré e no pós-

teste na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo*”: $\chi^2=0,74$, g.l.=2, $p>.05$.

De seguida, no quadro 3.22, apresentamos os resultados relativos às diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste nas cotações obtidas na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”.

Quadro 3.22 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	6 (20%)	3 (10%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	20 (66,7%)	20 (66,7%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	4 (13,3%)	7 (23,3%)

Uma análise de qui-quadrado demonstrou que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participantes: experimental e de controlo relativamente à distribuição das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste das cotações da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”: $\chi^2=1,82$, g.l.=2, $p>.05$.

No que concerne à variável pensamento divergente, realizou-se o mesmo procedimento relativamente à variável metacognitiva sobre o sentimento de dificuldade. O quadro 3.23 sistematizam os dados relativos às diferenças (recodificadas) entre o pós-teste e o pré-teste.

Quadro 3.23 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	2 (6,7%)	2 (6,7%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	18 (60%)	21 (70%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	10 (33,3%)	7 (23,3%)

Uma análise de qui-quadrado revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas no que concerne à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) de cotações no pré e no pós-teste relativamente à variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente*”: $\chi^2 = 0,76$, g.l.= 2, $p > .05$.

Apresentamos de seguida, no quadro 3.24 os valores das frequências das diferenças (recodificadas) entre o pré e o pós-teste das cotações obtidas na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de atenção*”.

Quadro 3.24 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de atenção*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de atenção	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	4 (13,3%)	5 (16,7%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	13 (43,3%)	17 (56,7%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	13 (43,3%)	8 (26,7%)

Uma análise de qui-quadrado revela não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, no que concerne à distribuição das diferenças (recodificadas) nas cotações da variável sentimento de dificuldade na tarefa de atenção entre os dois momentos de avaliação (pré-teste e pós-teste): $\chi^2 = 1,84$, g.l.= 2, $p > .05$.

Desta forma, podemos inferir que o programa SABER, tal como ao nível do conhecimento metacognitivo, não surtiu efeito ao nível das experiências metacognitivas, nomeadamente, na variável analisada – o sentimento de dificuldade. De facto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na distribuição das frequências do grau de dificuldade entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, nos dois momentos de avaliação (pré-teste e pós-teste), evidenciando alguma equidade entre os grupos à partida, que se manteve, para lá da aplicação do programa SABER. Esta ausência de efeitos do programa SABER quer ao nível do conhecimento metacognitivo, quer ao nível das experiências metacognitivas, é possível de compreender atendendo à relação

entre estas duas dimensões da metacognição. De facto, a interpretação da metacognição *on-line*, isto é, enquanto se realiza a tarefa, como acontece com as experiências metacognitivas, é proporcionada pelo conhecimento metacognitivo (Flavell, 1979; Efklides, Samara & Ptzopoulou, 1999). Por sua vez, as experiências metacognitivas, como produtos da função de monitorização da metacognição servem de *input* quer para o conhecimento metacognitivo, quer para a função de controlo da metacognição, exercida pelas competências metacognitivas, ou auto-regulação. Há mesmo uma relação bidireccional entre as competências metacognitivas e as experiências metacognitivas, activando-se ambas, mutuamente (Boekaerts, 1999b; Flavell, 1987).

É curioso, no entanto, se contrapusermos os resultados obtidos na avaliação da metacognição (ainda que usando formas de auto-relato, durante a realização das tarefas cognitivas) com os resultados obtidos na prova de auto-relato da AME (Avaliação dos Métodos de Estudo), verificamos que os alunos, no seu estudo utilizam estratégias mais elaboradas. Levantamos a questão se esta discrepância se deve ao teor das tarefas (estudo diário, em contraposição a tarefas cognitivas) ou se se deve à natureza das provas – *off-line*, na AME e *on-line*, na PPAC.

Os resultados obtidos serão alvo de discussão seguidamente.

Discussão dos resultados

Para podermos melhor discutir os resultados apresentados, relembramos as hipóteses:

H1: “Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa”;

H2: “Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa”;

H3: “Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa”;

H4: “Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no seu rendimento escolar, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa”.

Verificou-se que apenas a hipótese 3: “Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa” foi confirmada, tendo o programa SABER efeitos sobre algumas estratégias de aprendizagem e metodologias de estudo seleccionadas pelos alunos submetidos ao programa.

A ausência de efeitos nas outras variáveis analisadas pode ser explicada pela escassa duração do programa, bem como pela discrepância dos valores em algumas variáveis entre os dois grupos no momento de pré-teste. Além disso, consideramos que teria sido importante tomar a motivação para as tarefas académicas como variável critério no processo de balanceamento na distribuição dos participantes pelos grupos de participação. Efectivamente, os participantes mais desmotivados beneficiaram ao nível da percepção de auto-eficácia e da motivação com a componente motivacional transversal ao programa SABER; não obstante, dada a escassa duração do programa, não tiveram ensejo de mudar de estratégias de aprendizagem e de hábitos e metodologias de estudo.

Por outro lado, não olvidamos que alguns constructos de cariz mais estrutural (e.g.: tipos de raciocínio, auto-conceito) não poderiam mudar de forma evidenciada pelas metodologias e instrumentos de avaliação utilizados nem com tão pouco tempo de intervenção. De facto, diversos autores têm atestado que as mudanças em constructos mais estruturais, nomeadamente nos mais associados à inteligência, como é o caso dos tipos de raciocínio e dos processos cognitivos, se dão ao nível das competências e não da capacidade em si (Bilimória & Almeida, 2005; Brown & Campione, 1982), nomeadamente, em intervenções de pequena duração (Pressley, 1995; Sternberg, 1987).

Uma outra explicação passa pela repercussão global que qualquer intervenção tem quando efectuada em contexto real e não laboratorial. Deste modo, tendo o programa SABER sido aplicado numa escola, apesar da tentativa de “isolamento” do grupo experimental em relação ao grupo de controlo através de algumas estratégias como por exemplo, recolhendo os *portfolio* no final de cada sessão; ministrando as sessões do programa aos alunos do grupo experimental em salas separadas dos colegas; não fornecendo informações nem fichas sobre o programa aos docentes, o que é certo é que há sempre uma comunicação informal que não é passível de ser controlada e através da qual os alunos do grupo experimental partilham as suas aprendizagens quer com os colegas, quer com os docentes – a prova disso era a imensa curiosidade que os alunos do grupo de

controlo manifestavam em conhecer o “*Mirpur*”. Necessariamente, alguns professores poderão ter sido influenciados, tentando ensinar algumas técnicas de estudo aos alunos do grupo de controlo. Este fenómeno não é raro em situações que envolvem a intervenção no campo da auto-regulação, pondo em causa a validade interna dos programas de intervenção (Boekaerts & Minnaert, 2003; Boekaerts & Corno, 2005), podendo explicar os resultados obtidos, nomeadamente ao nível das variáveis mais estruturais: cognitivas e percepções pessoais. Uma forma de resolver esta situação passava por seleccionar duas escolas similares nas suas características funcionais, administrativas e populacionais, mas em zonas diferentes, uma na qual se administraria o programa SABER, e outra que funcionaria de controlo.

Por outro lado, podemos ter uma leitura diferente desta situação e compreender que os resultados obtidos podem ser estritamente aqueles que os instrumentos nos permitem obter. A este respeito, há uma questão que se levanta relativamente aos instrumentos e formas de avaliação de que nos socorremos nesta investigação. De facto, e como se pôde constatar, se foram evidentes as mudanças ao nível das estratégias referidas em provas de auto-relato retrospectivo (por exemplo, a Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos, 2000), não foram porém detectadas diferenças ao nível do conhecimento metacognitivo, nas Provas Processuais de Avaliação Cognitiva, que, apesar de se tratar de uma avaliação de auto-relato, processava-se *on-line*, bem como, na medida do sentimento de dificuldade. Se por um lado, e como já mencionamos, a ausência de resultados nas duas medidas de metacognição se consegue explicar pela relação de interdependência entre ambas (Boekaerts, 1999b; Flavell, 1979, 1987; Efklides, Samara & Petropoulou, 1999), já a discrepância entre as estratégias que os alunos dizem usar e aquelas que de facto usam pode ser a nosso ver, explicada de duas formas. Uma primeira forma consiste na consideração da natureza diferencial das tarefas propostas; enquanto que na AME se solicitava uma reflexão sobre as estratégias usadas no âmbito de uma tarefa hipotética de estudo, em contraposição, na PPAC requeria-se uma reflexão sobre as estratégias utilizadas durante a resolução de uma tarefa de cariz cognitivo. Esta disparidade no tipo de tarefas sobre a qual incidia a reflexão dos alunos relativamente às estratégias utilizadas para a sua resolução pode estar na base da discrepância de resultados obtidos. Uma outra forma de interpretar essa divergência, a nosso ver talvez mais consolidada, passa pela natureza dos instrumentos em si. Assim, enquanto que a AME consiste numa prova de auto-relato retrospectiva, a PPAC é uma prova de auto-relato *on-line*. Sendo ambas

medidas independentes da execução da tarefa, permitindo uma melhor avaliação do conhecimento metacognitivo (Huet & Mariné, 2007) são no entanto diferentes, porque uma é retrospectiva e a outra ocorre no momento de realização da tarefa, permitindo-nos confrontar com a disparidade que existe entre o relato verbal e o uso efectivo das estratégias (Huet & Mariné, 2007; Veenman, 2005). Todavia, julgamos que esta diferença, em certa medida é um pouco esperada quando abordamos a questão da avaliação da metacognição, na medida em que actualmente se defende uma abordagem multimétodos (Buettner, Fabriz & Dignath, 2007; Huet & Mariné, 2007; Veenman, 2005; Veenman, & Van Cleef, 2007), precisamente para averiguar estas discrepâncias entre o “dizer” e o “fazer/usar”, focando-se cada vez mais a investigação na área da avaliação da metacognição não na avaliação da fidelidade dos instrumentos, mas da sua validade externa, nomeadamente, convergente com outras medidas, assim como preditiva (nomeadamente, dos resultados escolares) (Veenman, 2005; Veenman & Van Cleef, 2007). A este propósito, Nenniger (2005) salienta a necessidade de se recorrer aos instrumentos e análises que tenham em conta a dinâmica inerente à própria auto-regulação, nomeadamente quando se utilizam planeamentos de medidas repetidas, aludindo à necessidade de se recorrer a medidas mais dinâmicas.

Consideramos ainda que o programa pode ter apresentado duas pequenas falhas na sua dinâmica. Uma primeira lacuna prende-se com uma maior intencionalização no treino das dimensões metacognitivas inerentes às questões “porquê?”, “o quê?”, “quando”, “onde?” e “como?” aplicar as estratégias aprendidas (Paris & Paris, 2001; Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006; Winograde & Hare, 1988; Zimmerman, 1994, 1998a; Zimmerman & Risemberg, 1997). Apesar de se discutir em grande grupo, após o preenchimento individual da “*ficha de integração*”, consideramos que podia ter sido mais intencionalizado este treino.

Por outro lado, consideramos que deveria ter havido um maior enfoque nas atribuições causais dadas às mudanças de resultados (Paris & Paris, 2001). Apesar de se aproveitar o início das sessões para nos inteirarmos de melhorias nos resultados escolares e reforçarmos o efeito positivo de os alunos estarem a aprender estratégias de aprendizagem, consideramos que a utilização de registos onde fosse mais evidente a relação estratégias de aprendizagem usadas – resultados escolares ou resolução de tarefas académicas (por exemplo, acerto nos trabalhos de casa), podia evidenciar de forma mais intencionalizada esta causalidade.

Consideramos ainda, como segunda lacuna, a ausência de trabalhos enviados para casa, não reforçando nem a aplicação em actividades diárias, e consequentemente, a transferência inter-contextos das estratégias aprendidas, nem a relação e envolvimento da família. De facto, as tarefas enviadas para casa permitem a interacção de diferentes contextos e diferentes agentes educativos (Cooper, 2001, Corno, 2000; Hong & Milgram, 2000; Hong, Milgram & Rowell, 2004; Rosário, Baldaque, Mourão, Nuñez, González-Pienda, Valle, Joly, 2008; Schunk, 2001), havendo uma relação entre as instruções dos pais e o desempenho dos filhos na tarefa a ser aprendida (Conner, Knight & Cross, 1997; Stright, Neitzel, Sears & Hoke-Sinex, 2001), embora esta relação não seja linear mas mediada pela motivação dos estudantes e consequente avaliação da congruência ou incongruência das instruções parentais com esse grau de motivação (Knollmann & Wild, 2007).

Por fim, não considerando como uma lacuna, mas como uma alternativa ao *design* experimental definido, pensamos que podia ter sido interessante, pelas vantagens inerentes, que a aplicação do programa SABER fosse realizada pelos docentes. Tal situação poderia ter permitido aos docentes consciencializarem-se mais dos processos subjacentes à escolha dos modos de processamento e estratégias de regulação realizada pelos alunos (Boekaerts & Corno, 2005). Todavia, esta situação exigiria uma preparação prévia dos próprios docentes em estratégias de auto-regulação e de mediatização, e particularmente em estratégias de uma pedagogia mais democrática e liberal, na qual o professor se assume como um facilitador, implicando uma maior responsabilização do aluno pela sua aprendizagem e recurso ao *peer tutoring*, estratégias assumidas como promotoras de um maior conhecimento metacognitivo (Annevirta & Vauras, 2008). No entanto, este design experimental implicava uma planificação mais demorada.

Considerações finais

Em suma, o programa SABER manifestou que, pelo menos uma internalização das estratégias existiu. Os alunos submetidos ao programa SABER compreenderam que existem formas diversas de estudar, umas mais eficazes, outras menos eficazes, dependendo da tarefa e de circunstâncias como o interesse por esta e o tempo disponível para integrar a informação. Acima de tudo compreenderam a importância de acreditarem em si mesmos, nas suas competências e capacidades e que, na maior parte dos casos, o insucesso não resulta mais do que um “abandono” de qualquer iniciativa de estudo, como

aliás, em algumas sessões, tivemos ensejo de escutar alguns casos dramáticos corroborantes deste pressuposto.

Contudo, após a análise dos resultados deste primeiro estudo com o programa SABER, ressaltam algumas dimensões que se torna necessário limar, designadamente, a necessidade de integrar de uma forma mais sistemática, inclusivamente no próprio treino nas sessões, as atribuições causais. Auxiliar os alunos a compreenderem que é a mudança de estratégias de aprendizagem utilizadas que lhes permite obter melhores resultados escolares e não a sorte ou a simpatia do professor, é crucial para a motivação para desenvolver estratégias de aprendizagem e para procurar aplicá-las. Julgamos que, tal como a eficácia pessoal foi trabalhada transversalmente ao longo do programa, nomeadamente através do *Mirpur* e na “*ficha de integração*”, assim deverá processar-se o treino ao nível das atribuições causais.

Temos também em conta que uma forma de melhorar a importância atribuída às estratégias de gestão do espaço e do material (estratégias que, tendo sido treinadas não surtiram efeito nos alunos do grupo experimental), passa pela sua valorização relativamente a outras estratégias, nomeadamente, associar a organização e gestão do material à gestão do tempo e a organização do espaço, ao controlo dos factores distractores. Pensamos que, associando estes elementos de planificação a outros elementos valorizados pelos alunos, facultamos uma atribuição de significado a estas estratégias, proporcionando a sua devida, valorização.

Por outro lado, julgamos ser pertinente criar um espaço de articulação e de envolvimento entre o programa SABER e a família, através de actividades enviadas para casa, a título de trabalhos de casa. Pensamos que pode ser uma forma de, por um lado consolidar as aprendizagens realizadas nas sessões através da partilha de experiências entre pais e filhos e da mediatização por parte destes da abordagem às tarefas propostas. Por outro lado, consideramos que pode esta iniciativa robustecer a motivação dos alunos para a participação nas sessões do programa SABER, uma vez que passando os pais a ter contacto com as aprendizagens e tarefas realizadas pelos filhos, os motivem a continuar e a envolverem-se mais nas sessões.

Por fim, dados os resultados obtidos e a discussão sobre as metodologias utilizadas consideramos que, noutras investigações se recorra a metodologias mais dinâmicas de avaliação. Por outro lado, consideramos que pode ser pertinente averiguar as correlações entre cada um dos itens pertencentes a uma dada sub-escala da AME (Escala de Avaliação

do Métodos de Estudo) e as estratégias referidas pelos alunos ao nível das provas de conhecimento metacognitivo, de modo a ter uma real percepção da disparidade entre o “dizer” e “usar”. Por outro lado, seria interessante investigar o efeito, ao nível global escolar, da aplicação do programa SABER pelos docentes.

Pensamos ter contribuído para a Psicologia da Educação com este programa, mas sabemos que algumas limitações precisam de ser colmatadas com vista ao seu melhoramento e efeitos mais evidentes.

Em jeito de conclusão, consideramos que o programa SABER teve resultados positivos, uma vez que permitiu a internalização da diversidade de estratégias de aprendizagem por parte dos alunos que nele tomaram parte. Contudo, a sua duração escassa, não permite a modificabilidade cognitiva, nem ao nível do auto-conceito. Só a reiteração do treino das estratégias e o seu alargamento a contextos não escolares é que pode permitir alterações de cariz tão estrutural.

CAPÍTULO 4

***Construção, aplicação e avaliação de um programa de auto-regulação da
aprendizagem: ESTUDO 2***

Introdução

Neste quarto capítulo da tese, também dedicado à componente empírica, descrevemos um segundo estudo realizado em torno da construção, aplicação e avaliação de um programa de treino e desenvolvimento de competências de auto-regulação da aprendizagem por parte dos alunos. Como mencionado no capítulo anterior, o problema que orienta esta investigação passa pela construção, aplicação e validação de um programa - SABER (*Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*) – de carácter misto, baseado em processos cognitivos aplicados aos conteúdos académicos, e a verificação do seu efeito na auto-regulação da aprendizagem e nos resultados em tarefas cognitivas e escolares.

Contudo, e como foi referido no capítulo anterior, algumas lacunas necessitavam de ser supridas, daí a necessidade de reestruturar o programa SABER em alguns aspectos, a mencionar *a posteriori* neste capítulo. Necessariamente, essa reestruturação implicou uma nova aplicação e recolha de dados tendo em vista a avaliação do programa. Por outro lado, e apesar de considerarmos pertinentes os instrumentos utilizados no primeiro estudo, e por isso, reiterar a sua utilização nesta nova oportunidade de validação do Programa SABER, decidimos, não obstante, recorrer a um outro instrumento, mais focado nos processos auto-regulatórios. A opção incidiu no inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b), construído e validado para a população portuguesa.

Em síntese, neste segundo estudo empírico procedemos à aplicação e a uma nova validação da versão melhorada do programa SABER. Em vários aspectos metodológicos este segundo estudo replica o primeiro, mesmo assim em face das mudanças operadas no programa e na sua avaliação, seguimos os vários apartados que descrevem um estudo empírico.

Objectivos e hipóteses

Os objectivos deste Estudo 2 passam pela reestruturação, aplicação e validação do programa SABER. Pretende-se, ainda, realizar a verificação dos efeitos do programa ao nível da realização de tarefas cognitivas, assim como sobre as percepções pessoais, em particular sobre o auto-conceito dos alunos. É ainda intenção desta investigação, dado o carácter de treino de estratégias de aprendizagem inerente ao programa, a verificação dos

efeitos do programa SABER ao nível das estratégias de aprendizagem adoptadas pelos alunos, bem como, ao nível dos processos de auto-regulação. Pretende-se, por último, verificar eventuais efeitos do programa ao nível do rendimento escolar dos alunos que beneficiam do programa.

Assim, as hipóteses orientadoras deste estudo são:

H1: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H2: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H3: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER, apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H4: os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso de processos de auto-regulação da aprendizagem, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo não submetidos ao programa.

H5: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no seu rendimento escolar, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

Para concretizar estes objectivos e hipóteses procedeu-se à reestruturação do programa SABER, um acrónimo de *Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*, mantendo as doze sessões da sua primeira e original versão. Realizou-se ainda, a sua aplicação a 20 alunos do 7º ano de escolaridade de uma escola básica do concelho de Matosinhos. Estes alunos constituíram o grupo experimental, em contraposição a um grupo, de 19 alunos, ao qual não foi aplicado o programa, daí designado de grupo de comparação (quase controlo). Ambos os grupos foram avaliados no seu desempenho em diversas provas em dois momentos de avaliação distintos, constituindo o pré e pós-teste. Nestes dois momentos foram administradas provas de cariz cognitivo, visando avaliar quer os processos cognitivos, quer os diferentes tipos de raciocínio; além disso, os participantes foram também sujeitos a provas de avaliação das percepções pessoais (designadamente, o auto-conceito), a uma escala de avaliação de métodos de estudo e a um inventário de

processos de auto-regulação da aprendizagem. Concretizou-se também, o levantamento dos resultados escolares destes alunos nos dois períodos lectivos – primeiro e terceiro períodos (coincidindo com os momentos de avaliação da investigação – pré-teste e pós-teste -, bem como no segundo período.

Participantes

Para esta investigação foram seleccionados 56 participantes do 7º ano de escolaridade do Ensino Básico de uma escola pública do Concelho de Matosinhos. Contudo, por motivos de abandono escolar, ausência no período de pós-testes, ou manifestação de pouca motivação para participar no programa, o número de participantes ficou reduzido a trinta e nove. Os critérios de selecção foram baseados na participação voluntária e autorizada pelos encarregados de educação. A distribuição dos participantes pelos grupos experimental e de controlo obedeceu aos seguintes critérios: i) género; ii) valor obtido na prova RA – raciocínio abstracto - da Bateria de Provas de Raciocínio: BPR 7/9 (Almeida, 2003) e, iii) resultados obtidos no fim do primeiro período do ano lectivo de 2006/2007 nas disciplinas de “*Português*” e “*Matemática*”. Tal como na validação da primeira versão do programa SABER, tivemos a intenção de controlar variáveis que podiam interferir com os resultados da investigação, recorrendo para tal à técnica de balanceamento.

No geral, dos 39 participantes, 15 (38,4 %) são do género feminino e 24 (61,6 %) são do género masculino. Quanto à idade, 26 alunos (66,7%) têm 12 anos; sete alunos (17,9%) têm 13 anos de idade; cinco alunos (12,8%) têm 14 anos de idade e um aluno (2,6%) tem quinze anos de idade. A média etária situa-se nos 12,5 anos de idade, sendo o desvio-padrão de 0,82. Finalmente, quanto ao nível sócio-económico, 21 alunos (53,8 %) são do nível sócio-económico baixo; 14 alunos (35,9 %) são de nível sócio-económico médio; e 4 alunos (10,3%) são de nível sócio-económico alto. Apresentam-se de seguida o quadro 4.1 e o respectivo valor do qui-quadrado, respeitante à diferença na distribuição das frequências dos valores no critério “*género*” pelos grupos experimental e de controlo. Uma análise, recorrendo ao teste qui-quadrado revelou não existirem diferenças na distribuição do “*género*” pelos dois grupos de participação ($\chi^2 = .041$, g.l.=1, $p > .05$).

Quadro 4.1 - Distribuição do “género” pelos grupos experimental e controlo

Género	Experimental	Controlo	Total
Feminino	8 (20,5 %)	7 (17,9 %)	15 (38,4%)
Masculino	12 (30,8%)	12 (30,8%)	24 (61,6%)
Total	20 (51,3%)	19 (48,7%)	39 (100%)

No quadro 4.2, sistematizamos os valores do t de Student relativos às variáveis *raciocínio abstracto* e resultados escolares nas disciplinas de *Português* e *Matemática*, critérios tomados, juntamente com o género para a distribuição dos participantes pelos grupos: experimental e de controlo.

Quadro 4.2 – T de Student para “raciocínio abstracto”, “Português” e “Matemática”

Variáveis	F (Levene)	t	g.l.
Raciocínio abstracto	.122	-.638	37
Português	.439	-.614	37
Matemática	.160	.282	37

* p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Do quadro 4.2, constata-se que a homogeneidade das variâncias dentro de cada variável e entre os dois grupos está assegurada. Ao nível da variável “*raciocínio abstracto*”, verificamos que não existem diferenças de média estatisticamente significativas entre os grupos ($t=-.638$, g.l.=37, $p>.05$); ao nível da variável “*Português*” verificou-se a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos ($t=-.614$, g.l.=37, $p>.05$); ao nível da variável “*Matemática*”, também não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos ($t=.282$, g.l.=37, $p>.05$).

De seguida, sintetizando a distribuição dos alunos pelos dois grupos segundo o género, idade e nível sócio-económico, constata-se que o grupo experimental tinha 8 (40%) participantes do género feminino e 12 (60%) do género masculino; por sua vez, o grupo de controlo apresentava 7 (36,8%) participantes do género feminino e 12 (63,2%) do género masculino. Em termos etários, independentemente do grupo de participação ou do género, a moda, média e mediana da variável idade situam-se nos 12 anos, sendo de 0,89 o

desvio-padrão no grupo experimental e de 0,77 no grupo de controlo. É no grupo experimental que encontramos o único participante, do género masculino, com 15 anos. Relativamente ao nível sócio-económico, verifica-se que, no grupo experimental, 7 alunos (35%) são de nível sócio-económico baixo, sendo 3 (15%) do género feminino e 4 (20%) do género masculino; 9 alunos (45%) pertencem ao nível sócio-económico médio, 3 (15%) do género feminino e 6 (30%) do género masculino; 4 alunos (20%) pertencem ao nível sócio-económico alto, sendo 2 (10%) do género masculino e 2 (10%) do género feminino.

Quanto ao grupo de controlo, 14 alunos (73,7%) pertencem ao nível sócio-económico baixo, 4 (21,1%) do género feminino e 10 (52,6%) do género masculino; 5 alunos (26,3%) pertencem ao nível sócio-económico médio, sendo que 3 (15,8%) são do género feminino e 2 (10,5%) são do género masculino; não existe nenhum aluno do grupo de controlo que pertença ao nível sócio-económico alto.

Em suma, no grupo de controlo existem mais participantes do género masculino a pertencer ao nível sócio-económico baixo, sendo maior a percentagem de participantes do género feminino deste grupo a pertencerem ao nível sócio-económico médio. Constata-se, ainda, que só no grupo experimental é que se encontram participantes de nível sócio-económico alto.

Instrumentos

Para a realização deste segundo estudo de validação do programa SABER, recorreu-se aos mesmos instrumentos que no primeiro estudo: Provas de Raciocínio Diferencial: BPR 7/9 (Almeida, 2003), Escala de Auto-conceito de Piers-Harris (PHCSCS), (Piers & Herzberg, 2002) adaptada por Veiga (2006), Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos & Almeida, 2000) e Provas Processuais de Avaliação Cognitiva (Bilimória & Almeida, sd). Neste 2º estudo, introduziu-se o IPAAr – Inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b). Foi ainda utilizado o programa SABER – *Saber Aprender Boas Estratégias de Aprendizagem*, numa versão reestruturada do programa apresentado no capítulo antecedente.

Atendendo a que as provas mencionadas foram já apresentadas nas suas características de precisão e validade, passaremos de seguida à apresentação e caracterização do instrumento Inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b) e do programa SABER, agora numa segunda versão, revista.

O Inventário de Processos de Auto-Regulação da Aprendizagem – IPAAr (Rosário, 2004b) consta de uma versão de 12 itens relativos às três fases do ciclo de auto-regulação, tomando o modelo de Zimmerman (2000) e o modelo PLEA de Rosário (2004a): planeamento, execução e avaliação. Para cada uma destas fases foram atribuídos quatro itens. As respostas ao inventário são dadas de acordo com uma escala tipo *Likert*, com cinco valores possíveis: nunca, poucas vezes, algumas vezes, muitas vezes e sempre. É uma escala que não impõe limites de tempo para o preenchimento. A análise da fidelidade revela um valor elevado de consistência interna, ou seja, α de Cronbach de .87 (Rosário, Soares, Nùñez, González-Pienda, & Rúbio, 2004). Contudo, um estudo realizado pelos mesmos autores, ao nível da análise factorial salientou apenas a existência de um único factor explicativo de 38% da variância total. Mais recentemente, o Inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem foi reduzido para nove itens, três para cada uma das fases de auto-regulação de acordo com o modelo de Zimmerman (2000) e o modelo PLEA (planificação, execução e avaliação) de Rosário (2004a). Esta redução permitiu verificar, numa amostra de 750 indivíduos, a existência de três factores, como previsto, sendo que o primeiro (saturado por itens ligados à fase de planificação) explica 25,1% da variância dos resultados; o segundo factor (saturado por itens associados à fase de execução) explica 23,2% da variância total e, por fim, o terceiro factor, saturado por itens ligados à fase de avaliação, explica 25,7% da variância total. Cada fase, tomada como sub-escala, foi também alvo de avaliação da consistência interna. Para a sub-escala planeamento obteve-se o valor $\alpha=.84$; para a sub-escala execução, obteve-se o valor $\alpha=.77$ e, para a sub-escala avaliação, obteve-se o valor $\alpha=.85$, indicando um elevado índice de consistência interna (Lourenço, 2007). Não tivemos, porém, oportunidade de recorrer a esta versão mais actualizada, dado que estes resultados surgiram após a realização do estudo aqui descrito.

Programa SABER

No que concerne ao programa SABER – *Saber Aprender Boas Estratégias de Regulação*, tal como na sua primeira versão, o programa SABER integra-se nas abordagens do *self-regulated learning* (aprendizagem auto-regulada), enraizando, mais especificamente, no *Adaptable Learning Model* de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b). Também nesta versão revista, o programa pretende integrar as estratégias de aprendizagem e os processos cognitivos que lhes subjazem, nomeadamente, atenção, memorização, compreensão e pensamento divergente.

O objectivo principal do programa SABER, nesta versão revista, continua a ser a promoção da auto-regulação da aprendizagem nos alunos. Mais especificamente, proporcionar o desenvolvimento nos alunos de competências de cariz cognitivo e de estratégias de aprendizagem - dimensão “conhecimento e competências” (*Knowledge and skills*), no modelo de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b); promover uma percepção de eficácia pessoal realista, bem como um auto-conceito mais positivo - dimensão *self* do modelo de Boekaerts; e, ainda, promover a transferência das aprendizagens realizadas nas sessões para o quotidiano dos alunos - dimensão “tarefa em contexto” (*task in context*) do modelo de Boekaerts.

Quanto à estrutura das sessões do programa SABER, novamente recorremos à utilização dos tempos lectivos do *Estudo Acompanhado*, sendo a sua duração de 90 minutos. A sequência da estruturação das sessões permaneceu a mesma: uma primeira fase de revisão reflexiva das estratégias de aprendizagem treinadas nas sessões anteriores e preenchimento da agenda semanal; uma fase de execução, na qual, além de ser introduzido o processo cognitivo a trabalhar, são também treinadas, através de realização individual e, *a posteriori*, discussão em grande grupo, as estratégias de aprendizagem decorrentes e associadas ao processo cognitivo trabalhado; por fim, uma fase de reflexão, visando uma maior consolidação e uso autónomo das estratégias de aprendizagem treinadas através da compreensão mais profunda e do desenvolvimento de um conhecimento declarativo, procedimental e condicional das mesmas. Não obstante, introduziram-se algumas alterações, nomeadamente na fase de revisão reflexiva das estratégias treinadas nas sessões anteriores e na fase de reflexão, que passamos a mencionar. Assim, na primeira fase - de revisão reflexiva das estratégias treinadas em sessões anteriores -, introduziu-se uma nova actividade, com vista ao cumprimento do objectivo de reflexão sobre os processos e as estratégias treinados anteriormente. Essa actividade consistiu na correcção das tarefas que passaram a ser enviadas para casa, no âmbito da fase final de reflexão. Esta tarefa implicou, assim, a criação de um instrumento de trabalho novo com vista a treinar as estratégias aprendidas, num contexto diferente das sessões. A esse instrumento designou-se TPF – *Trabalho para pais e filhos*. A intenção consistiu em, por um lado, promover uma maior articulação com as famílias dos alunos, no complemento, aliás, da reunião promovida com os encarregados de educação no início do ano lectivo, com vista à apresentação do programa e sua valorização no contexto académico e de desenvolvimento de competências dos seus educandos. Por outro lado, pretendeu-se o treino das estratégias

trabalhadas nas sessões como forma de promover uma prática com vista à proficiência e também à transferência das estratégias adquiridas a outros contextos. Valorizou-se ainda, a componente de mediatização por parte dos pais e/ou outros elementos da família, não só com o intuito de os envolver e, logo, contribuir para a motivação dos alunos para o programa, como acima de tudo, com vista a mediatizar a aplicação das estratégias treinadas nas sessões. Por fim, e de algum modo já referido de forma subjacente, pretendeu-se também que a família valoriza-se o programa e toda a intervenção em si, promovendo maior interesse e, conseqüentemente, envolvimento dos seus educandos relativamente à participação no projecto. Consideramos pertinente a introdução deste instrumento de trabalho conjunto dos participantes e suas famílias: o TPF, na medida em que o trabalho de casa fomenta uma prática sistemática de estudo, proporcionando o desenvolvimento de competências escolares extra-escola (Rosário, 2004a; Vilas-Boas, 1998; Zimmerman, 1998a). Além disso, a actual investigação salienta o cariz social da realização dos trabalhos de casa, em particular, os contextos familiares apoiantes e cooperantes (Corno, 1995; 2000; Hong & Milgram, 2000; Hong, Milgram & Rowell, 2004; Xu, 1994; Xu & Corno, 1998). Aliás, mais especificamente, a qualidade, e não tanto a quantidade do tempo dispendido pelos pais na ajuda aos seus filhos na realização dos trabalhos de casa está associada a um maior rendimento académico (Epstein, 2001; Rosário et al., 2005). Em particular, apontam-se os contextos familiares onde ressalta o envolvimento directo, o apoio à autonomia, a estruturação e o suporte emocional estão associados ao bem-estar emocional do aluno (Grolnick & Ryan, 1989; Patrick, Skinner & Connel, 1993; Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002). No entanto, as emoções manifestadas pelos alunos não são directamente activadas pelas características do contexto familiar, mas mediatizadas pela motivação dos alunos. Deste modo, os alunos motivados extrinsecamente interpretam as atitudes parentais fomentadoras de autonomia e apoio como ameaçadoras emocionalmente, ao invés dos alunos motivados intrinsecamente (Järvela, 1998; Järvela, Lehtinen, & Salonen, 2000; Knollman & Wild, 2007). Assim, parece que a qualidade da instrução parental relacionada com auto-regulação na sala de aula e desempenho nas tarefas implica por um lado, troca de informação metacognitiva relativa à tarefa (e.g. objectivos) e estratégias de resolução (quando, como usar) (Conner, Knight & Cross, 1997; Kloster & Winne, 1989; Stright, Neitzel, Sears, & Hoke-Sinex, 2001), mas também, suporte emocional e atenção ao interesse demonstrado pelo aluno relativamente à tarefa. Em suma, os alunos só se sentem motivados para internalizar as

instruções metacognitivas dos pais quando estes têm em conta e auxiliam os filhos a desenvolver interesse pela tarefa, através das afirmações de suporte emocional que vão verbalizando ao longo, e em complemento, das instruções metacognitivas (Eccles, Wigfield & Schiefele, 1998; Ryan & Pintrich, 1997; Stright, Neitzel, Sears, & Hoke-Sinex, 2001). Por estes motivos, consideramos pertinente a introdução do trabalho para casa sobre a forma do instrumento TPF – *trabalho para pais e filhos*. A acompanhar a ficha de TPF, era sistematicamente e complementarmente enviada uma carta para os encarregados de educação com o intuito de os elucidar do processo cognitivo trabalhado.

Uma outra alteração introduzida, esta na fase final de reflexão de cada sessão, foi ao nível do instrumento *ficha de integração*. Tendo-se verificado alguma desmotivação e, por vezes mesmo, automatismo em algumas respostas no estudo com a primeira versão do programa SABER, decidiu-se criar uma grelha, compactando informação e possibilitando a manutenção da motivação no preenchimento do respectivo instrumento, por parte dos alunos. Desta forma, a ficha passou a constar de uma tabela, com cinco linhas e duas colunas (vide anexo IIB). Na primeira coluna aparecem perguntas sobre as dimensões: o quê, o porquê (para que serve), e numa pergunta só integrou-se o como, onde e quando (Veenman, Van Hout-Wolters, & Afflerbach, 2006; Winograde & Hare, 1988; Zimmerman, 1994, 1998a; Zimmerman & Risemberg, 1997). A decisão de integrar estas dimensões numa só questão, além do objectivo de redução do número de questões constantes da *ficha de integração*, passou também pela consideração de que o como, onde e quando se integram numa única dimensão metodológica ou condicional do uso das estratégias aprendidas. Consideraram-se ainda, duas outras questões, também presentes na versão original. A primeira sobre a regulação motivacional, ao nível das auto-verbalizações sobre a eficácia pessoal (Wolters, 1998, 2003) e, outra questão, de forma mais explícita do que na *ficha de integração* original, sobre as ajudas a recorrer em caso de dificuldade séria (Winnykamen, 1992, 1993; Puustinen, 1998; Zimmerman & Risemberg, 1997). A nossa crença foi que, num formato mais simples, sem linhas para as respostas, e com um número menor de questões, os alunos se sentissem menos desmotivados para responder.

Tal como na primeira versão, os trabalhos realizados ao longo das sessões e em casa eram guardados em *portfolios*, recolhidos no final de cada sessão e entregues aos alunos no fim da aplicação do programa. Tal como na primeira versão, o *portfolio* é aqui encarado como um arquivo dinâmico, potenciador, mas também consequência de reflexão

(Bernardes & Miranda, 2003; Klenowski, 2007; Nunes & Moreira, 2005). Pelo que os alunos, no início de cada sessão podiam ir consultando os trabalhos realizados em sessões anteriores, no sentido mesmo de articularem os conhecimentos adquiridos e as estratégias desenvolvidas.

Manteve-se a dupla vertente do trabalho realizado no âmbito dos processos cognitivos: a) como se os alunos estivessem a estudar em casa sozinhos; b) como se os alunos estivessem numa sala de aula, com recurso a aulas simuladas gravadas e apresentadas em projector multimédia. Especificamente, o programa manteve o número de sessões – doze, e a sua distribuição por quatro módulos: i) planeamento (transversal ao programa); ii) processos de aquisição da informação; iii) processos de transformação da informação; e, iv) processos de elaboração da resposta. No primeiro módulo integram-se as primeiras três sessões do programa, abrangendo a gestão do tempo e, como corolário, a gestão do material. No segundo módulo incluem-se as sessões 4 e 5 relativas ao processo de atenção, considerando também, relacionado com o controlo atencional, nomeadamente dos factores distractivos, a organização e características do espaço. Já ao nível do terceiro módulo, este abarca as sessões 6, 7, 8 e 9, dedicadas ao processo cognitivo de compreensão, sendo que a partir da sessão 7 começa a ser trabalhada a regulação motivacional, na dimensão das atribuições causais; este módulo ainda abrange a sessão 10, relativa ao processo de memorização. Finalmente, as sessões 11 (processo de pensamento divergente) e 12 (síntese) são abrangidas pelo 4º módulo. Há assim, algumas diferenças em relação à versão original do programa SABER.

Passaremos, de seguida, a analisar a estrutura de cada sessão em si (vide anexo IIIB). A primeira sessão tem como objectivo principal estabelecer a relação e definir a dinâmica interaccional e regras de conduta apropriadas às sessões. Explora-se, também, a linha de base do conhecimento sobre estratégias de estudo com o preenchimento de uma pequena ficha, bem como auscultam-se as expectativas sobre o programa e revela-se a estrutura do mesmo. Na segunda e terceira sessões o programa SABER visa intervir no planeamento e gestão do tempo através da realização de tarefas com vista à promoção da tomada de consciência da importância da distribuição das actividades pelo tempo, tomando critérios, como por exemplo, a hierarquização de objectivos e o grau de dificuldade e/ou interesse das mesmas, realçando sempre a necessidade de os alunos reservarem um período diário específico para o estudo (Benet, Andrada, Alvarez & Bellon, 1990; Northledge, 1990; Zenhas, Silva, Januário, Malafaya & Portugal, 2002; Zimmerman, 1998a). As estratégias

treinadas nestas sessões são aplicadas sucessivamente e transversalmente ao longo de todo o programa, no preenchimento da agenda semanal. Na terceira sessão, integra-se ainda a organização do material como corolário da gestão do tempo (Pintrich, 2000, 2004), nomeadamente, considerando-se aqui a preparação da mochila e a organização do caderno diário.

Na quarta e quinta sessão, o processo-alvo é da atenção. Na quarta sessão trabalha-se o processo atencional considerando situações que envolvem o estudo em casa, nomeadamente, o controlo de factores distractivos. Consideraram-se aspectos realçados pela perspectiva sociocognitiva (Schunk & Zimmerman, 1997; Zimmerman, 1998a, 2000), designadamente, o auto-registo dos factores distractivos, das estratégias utilizadas para os controlar e de estratégias alternativas que podem ser mais eficazes no seu controlo. Também foi tomada em consideração, a estratégia de estruturação ou controlo do ambiente ou do espaço de estudo, defendida tanto pela perspectiva sociocognitiva como pelos modelos da perspectiva volitiva (Corno, 1993, 2001; Corno & Randi, 1999; Hofer, Yu & Pintrich, 1998; Kuhl, 1984, 1985, 2000; Pintrich, 1999; 2000, 2004; Pintrich & Garcia, 1991; Wolters, 1998; Wolters & Rosenthal, 2000; Xu & Corno, 1998; Zimmerman, 1998a; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986). Nesta sessão é ainda trabalhada a técnica de sublinhado como uma forma de realçar, ou seja de chamar a atenção para a informação mais importante (Benet et al., 1990; Northledge, 1990).

Na quinta sessão, é trabalhado o processo de atenção, mas no contexto de sala de aula. Pretende-se treinar, por um lado, o controlo sobre os factores distractivos (Jiménez, 1992; Lopes da Silva & Sá, 1997; Vasconcelos, 2000). Para tal, realçou-se a estratégia de hierarquização de objectivos (Jiménez, 1992; Lopes da Silva & Sá, 1997; Vasconcelos, 2000; Zimmerman, 2000) e a utilização de auto-instruções - verbalizações subvocaais de auto-orientação ou auto-elogio (Zimmerman, 1998a), dada a importância que esta estratégia apresenta relativamente ao processo atencional (Harris, 1990; Loehr, 1991; Lopes da Silva, 2004; Rosário, 2001, 2004a; Schunk, 1994, 1998; Zimmerman, 1990, 2000; Zimmerman & Risemberg, 1997). Adicionalmente, é trabalhada a técnica de pedido de ajuda quer integrada no âmbito da estratégia de controlo ambiental e gestão de recursos (Cardozo Hernández, 2008; Pintrich, 2000, 2004; Zimmerman, 1998a; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986), quer como mecanismo social de interacção e *scaffolding* (Puustinen, 1998; Webb & Mastergeorge, 2003; Winnykamen, 1992, 1993) através do qual o aluno coloca questões de carácter instrumental e procura pistas e explicações necessárias

para o cumprimento autónomo de objectivos (Ames, 1983; Nelson-Le Gall, 1985). Por outro lado, é também intenção desta sessão salientar os aspectos paralinguísticos da comunicação (Martinez, Cabanach, Valle Árias, Gerpe & Rosário, 2005), como forma de discriminar, no discurso do professor, entre o essencial e o acessório, recorrendo para tal a aulas simuladas gravadas projectadas através do projector multimédia.

Na sexta, sétima, oitava e nona sessão, o processo cognitivo trabalhado é a compreensão, entrando-se no treino de processos de transformação da informação. Na sexta sessão, após o entendimento do que é o processo de compreensão, é trabalhada a técnica *SQ3R* – *Survey, question, read, recite, review* (Brophy & Good, 1990; Robinson, 1946 citado por Dansereau, 1985; Zenhas et al., 2002), de modo a auxiliar os alunos a desenvolverem estratégias de compreensão de textos narrativos e expositivos. É ainda trabalhada a técnica de clarificação (Lopes da Silva & Sá, 1997), recorrendo, uma vez mais à estratégia de pedido de ajuda, integrando aqui elementos como o professor, os pares e mesmo, manuais ou enciclopédias e dicionários (Zimmerman, 1998a).

Na sétima sessão é treinada a técnica de elaboração do resumo (Laurent, 1985; Guinchat & Menou, 1981; Valle Árias, Martinez, Núñez Pérez, Agúin & Rosário, 2005; Vasconcelos, 2000; Veiga Simão, 2002). Por outro lado, enceta-se o treino das atribuições causais a causas internas, instáveis e controláveis (e.g. esforço, estratégias), dado o efeito mais positivo na regulação da motivação (Graham, 1991; Robertson, 2000; Weiner, 1986; Wolters, 2003; Zimmerman & Kitsantas, 1997, 1999).

Na oitava sessão, treina-se a técnica de elaboração de esquemas e, com o intuito de preparar os alunos para os anos subsequentes e para a progressiva complexificação dos conteúdos curriculares, treina-se também a técnica de elaboração de mapas de conceitos (Buchweitz, 1984; Novak & Gowin, 1999).

Na nona sessão, inversamente às três citadas, trabalha-se o processo de compreensão mas na sala de aula, designadamente, a estratégia de tomada de notas através da técnica designada de *Sistema Cornell* (Martinez et al., 2005; Romaiville & Gentile, 1995). Para tal, recorre-se a aparelhos multimédia com vista à projecção de aulas simuladas gravadas.

Na décima sessão, ainda dentro do módulo de transformação da informação, é trabalhado o processo cognitivo de memorização, encarado como um processo duplo de retenção e de recuperação. Todas as actividades propostas visam a compreensão da necessidade de se criarem pistas para maior acessibilidade à informação retida aquando da sua recuperação (Tulving, 1979; Tulving & Thomson, 1973; Wiseman & Tulving, 1976),

designadamente são treinadas as técnicas método dos lugares (Hunt & Ellis, 2004; Romainville & Gentile, 1995; Wolfe, 2004) e de *imagery* (Campos, Gómez-Juncal & Pérez- Fabello, 2007; Marques, 2005; Romainville & Gentile, 1995). É salientada a interligação entre os processos de memorização, atenção, e compreensão. Aliás, nesta segunda versão do programa SABER considerou-se pertinente integrar o processo de memorização após o treino das técnicas e estratégias que integram o processo de compreensão, considerando-se que a memorização é tanto melhor quanto maior for o grau de compreensão (nível de elaboração da informação).

Por fim, as duas últimas sessões reportam-se à fase de elaboração da resposta. A décima primeira sessão tem como objectivo primordial treinar o pensamento divergente, nomeadamente as características de fluência, flexibilidade e originalidade, dado constituírem-se como a essência do pensamento divergente como processo cognitivo (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Ribeiro, 1998; Sternberg & Grigorenko, 2000; Torrance, 1974).

Já a última sessão consta de uma série de actividades com o objectivo de aplicar todos os conhecimentos e estratégias construídos ao longo das sessões. Com vista a “completar um ciclo” os alunos preenchem novamente a ficha de avaliação da linha de base dos conhecimentos sobre estratégias de aprendizagem e são levados a comparar as respostas com aquelas que haviam dado no início do programa. Os *portfolio* são por fim, simbolicamente, entregues aos alunos. Transversalmente, ao longo de todo o programa, são trabalhadas estratégias motivacionais e de regulação motivacional, com enfoque ao nível das percepções de competência pessoal e das atribuições causais.

Quanto à dinâmica das sessões, o programa SABER, na sua versão revista, continua baseado as noções de conflito sócio-cognitivo (Doise & Mugny, 1981; 2002; Mugny & Doise, 1978; Perret-Clermont, 1995) e de experiência de aprendizagem mediatizada (Cruz & Fonseca, 2002; Feuerstein, 1980; Fonseca, 1996, 2007). Todas as actividades são realizadas, primeiro individualmente, visando o desenvolvimento da metacognição sobre os processos e estratégias utilizados, promovendo-se de seguida, a discussão entre os alunos, com o objectivo de favorecer o conflito sócio-cognitivo. Também se pretendeu desenvolver a tomada de perspectiva do outro, solicitando ao grupo que explicasse o raciocínio subjacente à opinião do aluno que se expressava.

Por outro lado, as sessões continuam a apresentar (em acetato) o ser alienígena - *Mirpur*, do planeta *Zorax*, da galáxia do *Saubal*. *Mirpur*, por um lado, fomenta a discussão

sobre as percepções dos alunos relativamente às estratégias e processos envolvidos no estudo, e por outro, serve de modelo na selecção de estratégias de resolução das tarefas, e de controlo volitivo e emocional.

Tal como na primeira versão, as actividades desenvolvidas nas sessões baseiam-se em conteúdos curriculares de diferentes disciplinas do 7º ano do Ensino Básico, e envolvem a projecção de acetatos e, por vezes, a audição e visualização, através de aparelhos multimédia, de aulas simuladas gravadas em CD-ROM.

A dinâmica da aplicação do programa, nesta segunda versão revista, alastrou-se ainda à família dos alunos, através da ficha de TPF - *trabalho para pais e filhos* e das cartas enviadas, em cada sessão, complementarmente à referida ficha.

Procedimento

A realização desta investigação decorreu no ano lectivo de 2006-2007 com 39 alunos do 7º ano do Ensino Básico de uma escola pública do Concelho de Matosinhos.

Após o contacto com a escola e a aceitação por parte do Conselho Executivo da realização deste estudo, solicitamos uma reunião com os encarregados de educação, justificando a necessidade de maior envolvimento por parte das famílias. Nesta reunião, apresentou-se o projecto e seus objectivos, bem como, desmistificaram-se expectativas irrealistas que se pudessem gerar (como por exemplo, considerar que os filhos passariam a tirar notas excelentes, apesar das inúmeras dificuldades manifestadas). Por outro lado, solicitou-se a participação da família ao longo de cada sessão.

Os alunos destas turmas de 7º ano, após selecção tomando como critérios a participação voluntária e a autorização parental para participarem no projecto, foram distribuídos pelos grupos de controlo e experimental, de acordo com um planeamento experimental, inter-sujeitos, tomando como critérios o valor obtido na prova de raciocínio abstracto da BPR7/9, os valores obtidos nas disciplinas de Português e Matemática, no final do primeiro período lectivo e o género.

Ao grupo experimental foi aplicado o programa SABER entre Janeiro e Maio de 2007. Ambos os grupos foram sujeitos a dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. Em ambos os momentos, os dois grupos realizaram as provas da BPR 7/9 (Bateria de Provas de Raciocínio 7/9) (Almeida, 2003), e as Provas Processuais de Avaliação Cognitiva (Bilimória & Almeida, sd), assim como, preencheram também a Escala de Auto-conceito de Piers-Harris, versão reduzida (Piers & Herzberg, 2002), adaptada para a população

portuguesa por Veiga (2006), a Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (Vasconcelos, 2000) e o Inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem (Rosário, 2004b). O pré-teste foi administrado em Janeiro de 2007 e o pós-teste entre Maio e Junho de 2007. Tal como na primeira versão do programa SABER, a realização das provas, em ambos os momentos de avaliação procedeu-se na mesma sala, de modo a providenciar o mesmo contexto.

Todas as instruções foram lidas e as dúvidas apresentadas esclarecidas. O tempo tomado quer pelas provas administradas nos dois momentos de avaliação, quer as actividades desenvolvidas ao longo das sessões do programa SABER foram respeitados segundo indicações dos respectivos manuais/instruções. Os exemplos de treino foram aplicados, designadamente nas provas que os apresentavam: a BPR7/9 (três ensaios de treino por cada prova), a Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (um ensaio de treino).

O programa SABER foi aplicado pela investigadora responsável por este estudo. O grupo experimental usufruiu do programa SABER numa sala à parte; enquanto o grupo de controlo realizava tarefas na sala de aula da turma e era orientado pelo docente responsável pelo tempo lectivo do *Estudo Acompanhado*. As tarefas do grupo de controlo podiam consistir no treino de técnicas de estudo (resumos, sublinhados, esquemas) ou explicações e esclarecimentos de dúvidas em relação a determinado conteúdo programático, ficando à consideração do docente responsável.

Durante a aplicação do programa SABER, recorreu-se a um projector de acetatos e a um projector multimédia, além das actividades de papel e lápis. Por questões éticas, foi administrada uma versão reduzida do programa ao grupo de controlo, após a realização dos pós-testes. Esta versão consistia em seis sessões nas quais se condensaram as principais estratégias inerentes aos processos cognitivos trabalhados no programa SABER.

Análise dos resultados

Apresentamos de seguida os principais resultados obtidos através do tratamento dos dados recolhidos no ano lectivo de 2006-2007, coincidente com a aplicação da segunda versão do Programa SABER. Para a concretização destas análises utilizou-se o programa informático SPSS – versão 16.0.

Tal como descrito no capítulo anterior, relativo à aplicação da primeira versão do programa SABER, as análises realizadas e apresentadas neste capítulo são de dois tipos:

primeiro, uma análise geral considerando variáveis multidimensionais, como “tipos de raciocínio”, “métodos de estudo”, “auto-conceito”, “processos de auto-regulação da aprendizagem”, “resultados escolares” e “cognição”, recorrendo-se a um procedimento *repeated measures*. Em segundo lugar, proceder-se-á a uma análise mais específica, considerando cada dimensão das variáveis, mas tomada isoladamente, recorrendo-se a uma análise de covariância, dado tratar-se de um procedimento estatístico que permite verificar o efeito principal e as interações da variável independente, excluindo o efeito da covariável, sendo mais ajustado para *designs* experimentais intersujeitos de medidas repetidas (Brace, Kemp, & Snelgar, 2003; Tabachnick & Fidell, 2007).

Ao nível do procedimento estatístico *repeated measures*, dado que um dos pressupostos para a sua aplicação consiste na avaliação da esfericidade, optamos pelo valor estimado do ϵ , medida de Huynh-Feldt, por um lado, dadas as limitações na robustez, potência e ausência de definição do grau de violação da esfericidade apresentadas pelo teste de Mauchly e, por outro lado, por se tratar do teste mais ajustado, uma vez que tende a sobrestimar o valor da esfericidade (Baguley, 2004; Karpinski, 2007; University of Texas at Austin Statistical Services, 1997).

Quando a esfericidade não é assumida, recorreu-se a um teste multivariado de análise da variância, uma das opções alternativas possíveis, utilizando o teste *Wilk's Lambda* dado ser o mais frequentemente utilizado (Cirillo, Ferreira & Sáfiadi, 2006; Tabachnick & Fidell, 2007) e também porque sendo o número de graus de liberdade da variável intersujeitos na investigação aqui relatada igual a 1, é indiferente a escolha do teste multivariado, uma vez que o valor é sempre o mesmo (Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007).

Salientamos a necessidade de atender a determinadas condições para a interpretação dos resultados obtidos com o teste *Wilk's Lambda* (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Sharma, 1996; Tabachnick & Fidell, 2007). Uma destas condições consiste na homogeneidade das matrizes de covariância, pelo que apresentamos os resultados obtidos na análise GLM – *General Linear Model* – do valor do teste M de Box e a homogeneidade das variâncias do erro, pelo que apresentamos o teste F de Levene. Outra condição consiste na distribuição multivariada normal. Dada a dificuldade em realizar esta análise seguimos a recomendação de assumir que se as distribuições univariadas forem normais, a distribuição multivariada também o será (Brace, Kemp & Snelgar, 2003), procedendo-se, desta forma a uma análise da normalidade univariada através do teste Shapiro-Wilk, na medida em que se apresenta como um teste com poder, com capacidade de controlo do

erro tipo I e passível de ser aplicado em qualquer distribuição e independentemente do tamanho da amostra (Cirillo & Ferreira, 2003; Sharma, 1996); proceder-se-á também à análise dos *outliers* e, quando necessário à assimetria e *kurtose*, pois constituem indicadores da normalidade (Giles, 2002); a significância estatística do valor da Kurtose é calculada, convertendo-o em valor z e verificando a significância estatística (Tabachnick & Fidell, 2007). Uma outra condição é a linearidade da relação das variáveis dependentes, isto é a existência de uma relação linear entre os pares de variáveis nos diferentes níveis da variável intersujeitos. Para tal, analisamos o *scatterplot* com as respectivas distribuições bivariadas, a recta respeitante ao modelo matemático esperado e, ainda, o valor do R^2 (coeficiente de regressão) para cada grupo de participação.

Para a análise do valor do teste *Wilk's Lambda*, verificou-se, não só o nível de significância estatística, como também o tamanho do efeito, através do valor do *eta quadrado* (η^2) parcial, uma vez que este indica a percentagem de variância da variável dependente analisada explicada pelo efeito da variável independente tomada em consideração, correspondendo ao R^2 dos modelos de regressão (Pedhazur, 1982; Trusty, Thompson & Petrocelli, 2004).

No caso do teste de análise multivariada da variância apresentar valores com significância estatística, permitindo a inferência de diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos ao nível da variável multidimensional intrasujeitos, torna-se necessário verificar qual das dimensões ou níveis da variável dependente são os responsáveis por essa diferença significativa. Para tal, recorreu-se a uma análise de covariância, tendo em conta os seguintes pressupostos: relação linear entre a variável dependente e a covariável e a homogeneidade dos declives das regressões nos dois grupos de participação (Brace, Kemp & Snelgar, 2003).

No quadro 4.3 expõem-se as medidas de tendência central e de dispersão relativas à variável “*tipo de raciocínio*”. Seguidamente, apresentaremos o valor relativo à análise multivariada e também o resultado de uma análise de covariância..

Quadro 4.3 - Medidas descritivas da variável “tipos de raciocínio”

Tipos de raciocínio/medidas descritivas	Grupo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Raciocínio abstracto pré-teste	Experimental	8	17	11,75	2,61
	Controlo	8	17	12,26	2,40
Raciocínio abstracto pós-teste	Experimental	7	19	12,15	3,31
	Controlo	9	19	13,22	3,10
Raciocínio verbal pré-teste	Experimental	11	22	15,40	3,38
	Controlo	6	21	13,79	4,01
Raciocínio verbal pós-teste	Experimental	9	23	13,75	4,13
	Controlo	7	21	15,47	3,36
Raciocínio numérico pré-teste	Experimental	1	15	8,45	3,89
	Controlo	1	13	6,89	3,62
Raciocínio numérico pós-teste	Experimental	0	13	7,25	3,84
	Controlo	1	14	7,22	3,94
Raciocínio espacial pré-teste	Experimental	0	19	8,25	4,50
	Controlo	1	19	8,74	4,71
Raciocínio espacial pós-teste	Experimental	0	19	10,35	4,86
	Controlo	3	18	10,05	4,31
Raciocínio mecânico pré-teste	Experimental	5	13	7,7	2,51
	Controlo	3	14	7,79	2,57
Raciocínio mecânico pós-teste	Experimental	5	16	10,8	3,00
	Controlo	5	15	8,53	2,84

Com o intuito de verificar a existência de diferenças de médias entre o grupo experimental e o grupo de controlo nos dois momentos de avaliação procedeu-se a uma análise de variância, tendo recorrido ao procedimento *repeated measures*, considerando a variável “*tipo de raciocínio*” e a variável “*momento de avaliação*” (com dois níveis: pré e pós-teste) como variáveis intrasujeitos e a variável “*grupo de participação*” como variável intersujeitos.

Para a concretização desta análise torna-se necessário verificar a condição de esfericidade. Verificou-se, através da medida do ϵ de Huynh-Feldt que, ao nível da variável “*tipos de raciocínio*”, e da variável “*momento de avaliação*” a esfericidade pode ser assumida: $\epsilon = 1$; contudo, ao nível da interacção entre a variável “*tipo de raciocínio*” e a variável “*momento de avaliação*”, a esfericidade não pode ser assumida, atendendo ao valor do ϵ obtido: $\epsilon = .951$ Por este motivo, utilizou-se o valor do teste de análise multivariada *Wilk's Lambda* para verificar os efeitos principais e os efeitos de interacção entre as variáveis “*tipo de raciocínio*” e “*grupo de participação*”.

Para a utilização deste teste torna-se necessário tomar em consideração algumas condições. Os resultados permitem concluir que, exceptuando na variável “*raciocínio espacial*” no grupo experimental ($R^2=.016$), a condição de linearidade foi satisfeita.

Quanto à normalidade das distribuições univariadas, não se verificaram valores estatisticamente significativos no teste Shapiro-wilk. Apesar da presença de alguns *outliers*, nas variáveis “*raciocínio espacial*” no momento de pré-teste e “*raciocínio mecânico*” no momento de pré-teste, dada a equivalência do número de indivíduos por grupo, pode-se assumir como negligenciável e sem influência na distribuição normal (Sharma, 1996). Constatou-se também que não existiam limitações ao nível da homogeneidade das matrizes de covariância: M de Box = 80,872, $F(55, 4395) = 1,038$, $p>.05$, nem da homogeneidade das variâncias do Erro. Assim, dadas estas condições, procedeu-se à análise dos efeitos principais e de interacção, tomando os valores do teste *Wilk's Lambda*, embora sempre com algum acautelamento na interpretação dadas as condições de linearidade não estarem completamente asseguradas.

Verificou-se um efeito principal muito significativo relativamente à variável “*tipo de raciocínio*”: $F(4,34)$, 48,05, $p=.000$, $\eta^2= .850$. Encontrou-se também um efeito principal muito significativo relativamente à variável “*momento de avaliação*”: $F(1,37)= 8,34$, $p=.006$ ($<.01$), $\eta^2= .184$; não foi porém encontrado nenhum efeito principal no que concerne à variável “*grupo de participação*”: $F(1,37) = .065$, $p>.05$, $\eta^2= .002$. Relativamente aos efeitos de interacção, foi encontrado um efeito de interacção significativo entre a variável “*tipo de raciocínio*” e a variável “*momento de avaliação*”: $F(4,34)= 3,36$, $p=.02$ ($<.05$), $\eta^2=.284$; foi também encontrado um efeito de interacção entre as três variáveis – “*grupo de participação*”, “*tipo de raciocínio*” e “*momento de avaliação*”: $F(4,34) = 4,002$, $p=.009$ ($<.01$), $\eta^2=.320$. Não foi porém encontrado um efeito significativo, nem entre as variáveis “*tipo de raciocínio*” e “*grupo de participação*”: $F(4,34)= 1,17$, $p>.05$, $\eta^2=.121$, nem entre as variáveis “*grupo de participação*” e “*momento de avaliação*”: $F(1,37) = 0,703$, $p>.05$, $\eta^2=.019$. Dos resultados obtidos, constata-se que houve um efeito de interacção entre as variáveis “*momentos de avaliação*”, “*grupo de participação*” e “*tipo de raciocínio*”, indicando que o programa SABER surtiu efeito num ou mais tipos de raciocínios, uma vez que se detectaram diferenças entre os dois grupos de participação relativamente às mudanças sofridas do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste.

Para a averiguação de qual ou quais os tipos de raciocínio que contribuíram para estes resultados procedemos a uma análise de covariância. Para tal, cada nível da variável “*tipo de raciocínio*” (e.g. raciocínio abstracto, raciocínio verbal, raciocínio numérico, raciocínio espacial e raciocínio mecânico) foi considerado como uma variável unidimensional, medida em dois momentos de avaliação: pré-teste e pós-teste. Cada tipo de raciocínio tomado no pós-teste foi considerado como variável dependente, enquanto, que o mesmo tipo de raciocínio, tomado no momento de avaliação do pré-teste foi considerado como covariável. De seguida, apresentam-se os resultados obtidos, sempre salientando a presença das condições necessárias à prossecução da análise. Em relação à variável “*raciocínio abstracto*”, além da relação linear verificada entre a covariável e a variável dependente em ambos os grupos de participação, constatou-se um efeito principal muito significativo da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)=35,921$, $p=.000$. Verificou-se também não existir uma interacção significativa entre a covariável (raciocínio abstracto tomado no pré-teste) e a variável “*grupo de participação*”, respeitando o princípio de homogeneidade dos declives das regressões: $F(1,35)=.265$, $p>.05$, sendo assim possível continuar a usar a análise de covariância. Verificou-se ainda, a existência de homogeneidade de variâncias: $F(1,37)=.001$, $p>.05$.

Estando garantidas estas condições procedeu-se à análise da covariância tendo-se verificado que não existia efeito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)=.651$, $p>.05$, $\eta^2=.018$. Não foram, deste modo, encontrados efeitos do programa SABER no “*raciocínio abstracto*”.

Relativamente à variável “*raciocínio verbal*”, tomou-se igualmente, a medida desta variável no momento de avaliação do pré-teste como covariável e a medida no momento de avaliação do pós-teste com variável dependente. Após a verificação da inexistência de efeitos de interacção entre a variável “*grupo de participação*” e a covariável: $F(1,35)=.085$, $p>.05$, $\eta^2=.002$ (pressuposto da homogeneidade dos declives das regressões assegurado), bem como após a verificação da condição de homogeneidade de variâncias, através de um teste de Levene: $F(1,37)=1,25$, $p>.05$, e da linearidade da relação entre a covariável e a variável dependente em ambos os grupos de participação, realizou-se a análise da covariância, tendo-se encontrado um efeito muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)=6,35$, $p=.016$, $\eta^2=.150$, explicando 15% da variância da variável dependente. Contudo, uma análise mais pormenorizada, permite-nos verificar que

este efeito foi favorável ao grupo de controlo e não ao grupo que foi submetido ao programa SABER.

De facto, o grupo experimental apresentou, por um lado, uma descida do valor mínimo do pré-teste para o pós-teste (de 11 para 9), bem como uma descida da média (de 15,4 para 13,75), ao invés do grupo de controlo que subiu um valor ao valor mínimo (de 6 para 7) e subiu o valor da média (de 13,79 para 15,47). Adicionalmente, ao nível da dispersão, verificou-se que o valor do desvio-padrão no grupo experimental aumentou do pré-teste para o pós-teste (de 3,38 para 4,13), sucedendo o inverso no grupo de controlo (de 4,01 para 3,36), o mesmo se passando ao nível da diferença interquartilica (constatando-se uma subida do valor de 5,00 para 6,75 no grupo experimental e uma descida de 6,00 para 5,00 no grupo de controlo). Estas situações podem explicar os resultados obtidos. Terá sido, deste modo, o aumento da dispersão (por diminuição do valor mínimo) que pode ter contribuído para a descida do valor da média ao nível do grupo experimental no momento de pós-teste.

Em relação à variável “*raciocínio mecânico*”, novamente, esta variável tomada no momento de avaliação do pós-teste foi considerada como variável dependente e quando tomada no momento de pré-teste foi considerada como covariável. Verificou-se que não existia uma interacção significativa entre a variável “*grupo de participação*” e a covariável: $F(1,35)=.005$, $p>.05$, $\eta^2=.000$, respeitando-se, assim, uma das condições necessárias à análise de covariância (homogeneidade dos declives das regressões); por outro lado, foi também assegurada a homogeneidade de variâncias: $F(1,37)=.034$, $p>.05$. Também a linearidade da relação entre a covariável e a variável dependente foi constatada em ambos os grupos de participação. Deste modo, a análise de covariância é passível de ser realizada, tendo-se verificado a existência de um efeito muito significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)= 7,496$, $p=.01$, $\eta^2=.172$, explicando 17,2% da variância dos resultados no “*raciocínio mecânico*”.

Uma análise mais pormenorizada, revela-nos que houve uma subida da média do grupo experimental do momento do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste (de 7,7 para 10,8) e, embora o grupo de controlo tenha também apresentado uma subida, não foi tão evidente (de 7,79 para 8,53). Por outro lado, houve uma subida no valor máximo no grupo experimental (de 13 para 16), e também no grupo de controlo, ainda que muito menor (de 14 para 15). Houve ainda um aumento da dispersão, visível na medida de desvio-padrão quer no grupo experimental (de 2,51 para 3,00) quer no grupo de controlo

(de 2,57 para 2,84), mas muito acentuada no grupo experimental; contudo, ao nível da diferença interquartílica, a subida foi mais acentuada no grupo de controlo (de 3,0 para 4,0), ao invés do grupo experimental, grupo no qual se verificou ter havido uma descida do momento e pré-teste para o momento de pós-teste (de 4,75 para 4,0). Deste modo, ao nível do grupo experimental houve uma subida do valor máximo com consequente aumento da dispersão dos resultados, favorecendo uma média mais elevada no momento do pós-teste e em relação ao grupo de controlo; ao contrário no grupo de controlo, a subida menor do valor máximo e ainda, a subida do valor mínimo (de 3 para 5), em combinação com uma dispersão menor, proporcionou uma maior concentração dos valores em torno da média, mantendo-se esta menos elevada.

Parece, deste modo, que o programa SABER surtiu um efeito positivo ao nível do raciocínio mecânico, explicando-se estes resultados como uma consequência do aumento da reflexividade proporcionada pelo programa SABER. Efectivamente, a prova de raciocínio mecânico implica a análise de um problema e de uma figura complementar e corolária. A realização correcta do problema envolve deste modo, reflexividade, previsão de diferentes consequências e aplicação de procedimentos de resolução de problemas, competências que foram treinadas ao longo das sessões.

Quanto à variável “*raciocínio espacial*”, também os valores obtidos no pré-teste foram considerados como covariável e a medida no momento de pós-teste foi tomada como variável dependente. Verificou-se que não existe um efeito de interacção entre a variável “*grupo de participação*” e a covariável: $F(1,35) = 2,332$, $p > .05$, $\eta^2 = .062$, permitindo-nos assumir que a condição de homogeneidade dos declives das regressões está assegurada. Ainda, verificou-se também a condição de homogeneidade das variâncias: $F(1,37) = .739$, $p > .05$. Deste modo, apesar da quase ausência de linearidade da variável “*raciocínio espacial*” no grupo experimental ($R^2 = .016$), dada a presença das outras condições, justifica-se a prossecução da análise. A análise de covariância não revelou a existência de efeitos significativos da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36) = .119$, $p > .05$, $\eta^2 = .003$.

De facto, ambos os grupos sofreram um aumento muito semelhante dos valores da média; embora ao nível da dispersão, o grupo experimental tenha aumentado os valores (de 4,50 para 4,86) e o grupo de controlo tenha diminuído (de 4,71 para 4,31), estas diferenças não são relevantes, não tendo afectado o distanciamento das médias entre os dois grupos.

No que concerne ao “*raciocínio numérico*”, também a variável tomada no momento de avaliação do pré-teste foi considerada como covariável e a variável tomada no momento de avaliação do pós-teste foi considerada como variável dependente.

Uma análise da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” revelou a inexistência de uma interacção significativa entre estas duas variáveis: $F(1,35) = .890$, $p > .05$, $\eta^2 = .025$, satisfazendo a condição de homogeneidade dos declives das regressões. Garantida esta condição, procedeu-se à verificação da homogeneidade das variâncias, condição também verificada: $F(1,37) = .319$, $p > .05$; ainda se constatou a linearidade da relação entre a covariável e a variável dependente em ambos os grupos de participação. Prosseguiu-se então com a análise de covariância tendo-se verificado a inexistência de um efeito significativo da variável grupo de participação: $F(1, 36) = 1,162$, $p > .05$, $\eta^2 = .031$.

Em suma, relativamente à variável “*tipo de raciocínio*”, tendo-se verificado um efeito de interacção entre esta variável multidimensional, a variável “*momento de avaliação*” e a variável “*grupo de participação*”, através de um procedimento *repeated measures*, realizou-se uma análise de covariância que revelou que os resultados encontrados se devem ao efeito da variável “*grupo de participação*” nas variáveis “*raciocínio verbal*” e “*raciocínio mecânico*”, podendo-se explicar apenas os resultados obtidos na variável “*raciocínio mecânico*” como efeito do programa SABER. Parece deste modo, que a reflexividade, a ponderação, a análise dos procedimentos necessários à resolução de problemas e, eventualmente, as mudanças ao nível das percepções pessoais, contribuíram para uma melhoria evidente na forma de abordar problemas.

Em relação à variável “*métodos de estudo*”, apresentamos de seguida o quadro 4.4, onde é possível encontrar os valores das medidas descritivas.

Quadro 4.4 - Medidas descritivas da variável “métodos de estudo”

Métodos de estudo/ medidas descritivas	Grupo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Comportamento em situações de avaliação pré-teste	Experimental	32	50	42,0	5,07
	Controlo	31	54	43,47	6,83
Comportamento em situações de avaliação – pós-teste	Experimental	32	54	42,0	6,16
	Controlo	28	59	41,89	8,18
Motivação pré-teste	Experimental	45	80	65,70	10,95
	Controlo	39	84	66,42	13,17
Motivação pós-teste	Experimental	49	82	61,95	10,57
	Controlo	35	83	63,68	15,80
Expectativas de eficácia pessoal – pré-teste	Experimental	23	51	36,25	8,04
	Controlo	24	50	38,58	7,34
Expectativas de eficácia pessoal – pós-teste	Experimental	27	55	37,85	7,88
	Controlo	24	53	39,68	8,18
Atribuições causais – pré-teste	Experimental	33	55	43,35	6,52
	Controlo	32	55	42,84	6,70
Atribuições causais – pós-teste	Experimental	30	53	40,90	6,30
	Controlo	34	55	43,63	7,54
Tempo de estudo – pré-teste	Experimental	25	52	39,95	7,42
	Controlo	23	57	38,58	8,78
Tempo de estudo – pós-teste	Experimental	28	55	39,10	6,58
	Controlo	15	55	36,26	11,18
Material de estudo – pré-teste	Experimental	32	59	46,35	7,57
	Controlo	28	61	48,32	8,09
Material de estudo – pós-teste	Experimental	36	59	47,30	5,70
	Controlo	20	61	46,74	11,11
Espaço de estudo pré-teste	Experimental	40	60	48,20	5,07
	Controlo	31	57	47,63	8,71
Espaço de estudo pós-teste	Experimental	34	57	46,35	6,30
	Controlo	24	58	46,68	10,61
Aquisição da informação pré-teste	Experimental	37	56	47,95	5,99
	Controlo	38	65	50,63	7,71
Aquisição da informação pós-teste	Experimental	41	64	50,30	6,25
	Controlo	25	66	48,26	11,26
Compreensão pré-teste	Experimental	44	66	55,55	5,68
	Controlo	43	71	57,58	7,40
Compreensão pós-teste	Experimental	41	73	56,10	7,59
	Controlo	36	78	54,63	11,55
Memorização pré-teste	Experimental	24	45	35,40	5,60
	Controlo	18	47	34,26	7,03
Memorização pós-teste	Experimental	23	42	34,05	5,45
	Controlo	21	49	32,95	7,88

Procedeu-se a uma análise multivariada da variância, recorrendo ao procedimento *repeated measures*. Para tal, considerou-se a variável “*métodos de estudo*” como uma variável multidimensional, com dez níveis, correspondentes às dez sub-escalas apresentadas, e como variável intrasujeitos, assim como a variável “*momento de avaliação*”, neste caso, com dois níveis: pré e pós-teste; a variável “*grupo de participação*” foi considerada variável intersujeitos.

Para a realização desta análise estatística procedeu-se primeiramente à verificação da condição de esfericidade, através do valor estimado do ϵ de Huynh-Feldt: $\epsilon = .494 (<1)$, indicando grande afastamento da condição de esfericidade ao nível da variável “*métodos de estudo*” e $\epsilon = .613 (<1)$, indicando afastamento da condição de esfericidade ao nível da interação entre a variável “*métodos de estudo*” e a variável “*momento de avaliação*”; esta última variável, como apenas possui dois níveis (pré e pós-teste) apresentou a condição de esfericidade: $\epsilon = 1$. Dada esta situação de violação do pressuposto da esfericidade, optámos por recorrer ao valor do teste multivariado *Wilk's Lambda* para efectuar a análise de variância. Para tal, procedeu-se à verificação das condições de normalidade univariada, linearidade, homogeneidade das matrizes de covariância e das variâncias do erro e ausência de *outliers*.

Da análise dos resultados, verifica-se que a linearidade está presente na maioria das variáveis em ambos os grupos. Apenas, ao nível do grupo experimental, a linearidade da relação de cada variável nos dois momentos de avaliação, encontra-se comprometida ao nível da variável “*memorização da informação*” ($R^2 = .004$), “*espaço de estudo*” ($R^2 = .045$) e “*material de estudo*” ($R^2 = .028$).

Quanto à normalidade, verificamos que, na generalidade, as variáveis apresentam uma distribuição univariada normal. A variável: “*material de estudo*” no momento de avaliação do pós-teste é a única que apresenta alguma divergência, ainda que mínima (S-W = .935, g.l.=39, $p = .04$) em relação à distribuição normal, sendo inclusivamente, negligenciável pois uma análise da *Kurtose* revela que se trata de uma distribuição leptocúrtica ($K = 1589$, g.l.=39, erro-padrão=.741). Já a variável “*espaço de estudo*” no momento de avaliação do pós-teste afasta-se muito da distribuição normal (S-W = .922, g.l.=39, $p = .015$); contudo, uma análise da *kurtose*, indica que a distribuição não se afasta da normalidade ($K = .020$, g.l.=39, erro-padrão=.741, $p > .05$). Ao nível da homogeneidade das matrizes de covariância não obtivemos resultados, relativos ao M de Box, contudo, ao nível da homogeneidade das variâncias do Erro, verificou-se que esta condição estava

comprometida ao nível das variáveis: “*motivação*” no momento de pós-teste – $F(1,37)=5,099$, $p<.05$ ($=.03$); “*tempo de estudo*” no momento de pós-teste – $F(1,37)=5,360$, $p<.05$ ($=.026$); “*material de estudo*” no momento de pós-teste – $F(1,37)=5,805$, $p<.05$ ($=.021$); “*espaço de estudo*” quer no pré-teste – $F(1,37)=6,993$, $p<.05$ ($=.012$) quer no momento de pós-teste – $F(1,37)=7,249$, $p<.05$ ($=.011$); e, a variável “*aquisição de informação*” no momento de pós-teste: $F(1,37)=5,175$, $p<.05$, ($=.029$).

Em relação aos *outliers*, constatou-se a presença de um *outlier* nas variáveis “*material de estudo*”, e “*memorização da informação*”, no momento de pré-teste e nas variáveis “*tempo de estudo*”, “*espaço de estudo*”, “*aquisição da informação*”, “*compreensão da informação*” e “*memorização da informação*” no momento de pós-teste; ainda foram encontrados três *outliers* na variável “*material de estudo*”, também no momento de avaliação do pós-teste.

Deste modo, se por um lado, a condição de normalidade das distribuições univariadas, e, corolariamente, multivariadas, estão generalizadamente asseguradas encontramos porém alguns *outliers* em algumas das variáveis e uma violação do pressuposto de homogeneidade das covariâncias e das variâncias do erro. Por outro lado, a linearidade está generalizadamente assegurada. Assim, as situações pontuais de infracção dos pressupostos não são impossibilitantes da utilização dos testes de análise multivariada da variância, principalmente atendendo à equidade de sujeitos em cada grupo (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Sharma, 1996), implicando, no entanto, algum cuidado na interpretação dos níveis de significância estatística de modo a evitar o erro tipo I (rejeição da hipótese nula).

Assim, recorreu-se ao valor do teste estatístico *Wilk's Lambda* para averiguar as diferenças entre os dois grupos de participação, relativamente à variável “*métodos de estudo*”. Ao nível dos efeitos principais, verificou-se a existência de efeitos principais muito significativos relativos à variável “*métodos de estudo*”: $F(9,29)=134,09$, $p=.000$, $\eta^2=.977$, indiciando diferenças entre as dimensões ou níveis da variável; relativamente à variável “*momento de avaliação*”, constatou-se que não existia um efeito principal significativo: $F(1,37)=2,523$, $p>.05$, $\eta^2=.0064$; quanto à variável “*grupo de participação*”, também não se verificaram efeitos principais significativos: $F(1,37)=.021$, $p>.05$, $\eta^2=.001$. No que concerne aos efeitos de interacção, não foram encontrados efeitos de interacção entre a variável “*métodos de estudo*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(9,29)=.676$, $p>.05$, $\eta^2=.173$; também não foram encontrados efeitos significativos ao nível da

interacção entre a variável “*momento de avaliação*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(1,37)=.597$, $p>.05$, $\eta^2=.016$; ainda, relativamente aos efeitos de interacção, não foi encontrado nenhum efeito significativo entre a variável “*métodos de estudo*” e a variável “*momento de avaliação*”: $F(9,29)=1,886$, $p>.05$, $\eta^2=.369$; finalmente, em relação à interacção entre a variável “*métodos de estudo*”, a variável “*momento de avaliação*” e a variável “*grupo de participação*”, constatou-se também a inexistência de efeitos de interacção significativos: $F(9,29)=2,075$, $p>.05$ ($p=.07$), $\eta^2=.332$. Deste modo, uma análise mais geral revela-nos que não houve efeitos significativos do programa SABER ao nível dos métodos de estudo.

Dado ter-se verificado a existência de diferenças entre as dimensões da variável “*métodos de estudo*” e, atendendo ao valor próximo do nível de significância estatística dos efeitos de interacção entre as variáveis “*métodos de estudo*”, “*grupo de participação*” e “*momento de avaliação*”, apesar de todo o cuidado a ter na interpretação dado não se terem verificado algumas condições essenciais à utilização do teste *Wilk's Lambda*, decidiu-se proceder a uma análise mais pormenorizada, tomando cada uma das dimensões da variável “*métodos de estudo*” *per se* recorrendo a uma análise de covariância. Cada variável, tomada no momento de pré-teste foi considerada como covariável, sendo que a mesma variável no momento de pós-teste foi considerada como variável dependente.

Assim, iniciando pela variável “*comportamento em situação de avaliação*”, verificou-se a condição de linearidade, já apresentada e constatou-se que não existia interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”: $F(1,35)=.873$, $p>.05$, $\eta^2=.024$, confirmando a condição de homogeneidade de declives de regressões. Além disso, uma análise da homogeneidade das variâncias com o teste de Levene, confirmou esta segunda condição: $F(1,37)=.737$, $p>.05$. Estando garantidas estas condições, procedeu-se à análise de covariância, tendo-se apurado um resultado estatisticamente não significativo: $F(1,36)=1,211$, $p>.05$, $\eta^2=.033$. Parece deste modo que o grupo de participação não teve efeito sobre a variável “*comportamento em situação de avaliação*”, inferindo-se que o programa SABER na segunda versão, não teve efeitos significativos ao nível desta variável.

Analisando mais pormenorizadamente verifica-se porém que, enquanto que o grupo experimental manteve a média do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste (42,0), o grupo de controlo diminuiu (de 43,47 para 41,89); além disso, os alunos do grupo experimental mantiveram o valor mínimo (32) e aumentaram o

valor máximo (de 50 para 54), não se realçando uma grande diferença nos valores do desvio-padrão do pré-teste para o pós-teste (de 5,07 para 6,16), embora a diferença interquartílica tivesse aumentado de 6,75 para 10,25. Já no grupo de controlo verifica-se uma diminuição dos valores mínimos (de 31 para 28) e um aumento dos valores máximos (54 para 59), do pré para o pós-teste, com repercussões nos valores do desvio-padrão (de 6,83 para 8,18) e na diferença interquartílica (de 11,0 para 14,0) e na medida de tendência central consubstanciada na média – de 43,47 para 41,89.

Parece desta forma que o programa SABER nesta segunda versão, teve um efeito protector na medida em que os alunos do grupo experimental não sofreram grandes alterações na dispersão, tendo apenas, inclusivamente, subido os valores máximos; por seu turno, os alunos do grupo de controlo, não sujeitos à acção de protecção do programa SABER, manifestaram maior oscilação dos resultados, nomeadamente, os alunos que já manifestavam alguns cuidados em situações de avaliação (e.g. realizar todas as questões do teste; rever as respostas dadas no teste) aumentaram a frequência desses cuidados, os alunos que manifestavam poucos cuidados em situações de avaliação passaram a reduzir esses mesmos cuidados e a sua frequência. Podemos assim assumir que, embora não se obtivessem evidências estatísticas significativas, o programa SABER parece ter um efeito protector sobre os alunos com menores cuidados em situações de avaliação, não permitindo a redução ou eliminação de comportamentos essenciais em situações de avaliação.

No que concerne à variável “*motivação*”, também esta variável, no momento de pré-teste, foi considerada como covariável e no momento de pós-teste foi considerada como variável dependente. Verificou-se que não existia uma interacção significativa entre a covariável e o “*grupo de participação*”: $F(1,35) = 3,63$, $p > .05$, $\eta^2 = .094$, respeitando-se a condição de homogeneidade de declives de regressões exigida. Por outro lado, o valor do teste de Levene revelou a garantia da condição de homogeneidade de variâncias: $F(1,37) = .003$, $p > .05$. Também a condição de linearidade foi assegurada. Estando garantidas as condições anteriores, procedeu-se à análise de covariância que revelou não existirem efeitos significativos da variável “*grupo de participação*” ao nível da variável “*motivação*”: $F(1,36) = .187$, $p > .05$, $\eta^2 = .005$. Deste modo, o programa SABER, nesta segunda versão, parece não ter tido efeito significativo sobre a motivação dos alunos para a aprendizagem. No entanto, é de referir que embora estatisticamente não se tenham obtido diferenças significativas entre os dois grupos, se pôde constatar um aumento da motivação

para a aprendizagem no grupo experimental, quer ao nível do valor mínimo desta variável (de 45 para 49), quer ao nível do valor máximo (de 80 para 82), verificando-se uma ligeira descida em ambos os valores no grupo de controlo (de 39 para 35 no valor mínimo e de 84 para 83, no valor máximo). Além disso, verificou-se que, ainda ao nível das medidas de dispersão, que o desvio-padrão no grupo experimental quase não sofreu alteração entre os dois momentos de avaliação (de 10,95 para 10,57), ao invés do grupo de controlo no qual se verificou uma subida acentuada da dispersão, ao nível dos valores de desvio-padrão (de 13,17 para 15,80), que pode ajudar a explicar os resultados obtidos. Ao mesmo tempo, a diferença interquartílica no grupo experimental sofreu uma descida entre os dois momentos de avaliação (de 18,0 para 14,75, concentrando os resultados junto à média), enquanto que no grupo de controlo, seguindo a dispersão espelhada pelo desvio-padrão, a diferença interquartílica aumentou de 20,0 para 25,0 entre os dois momentos de avaliação.

Deste modo, o programa SABER, nesta segunda versão, pode ter tido um efeito que não foi, contudo, o suficiente para alcançar a significância estatística.

Quanto à variável “*auto-eficácia*”, também, no momento de pós-teste, considerou-se como variável dependente e, no momento de pré-teste, considerou-se como covariável.

Analisando a interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”, verificou-se que não existia um efeito de interacção significativo: $F(1,35)=.261$, $p>.05$, $\eta^2=.07$, permitindo assumir o pressuposto da homogeneidade de declives das regressões. Também, uma análise da homogeneidade das variâncias com um teste de Levene, assegurou a existência desta condição: $F(1,37)=.077$, $p>.05$. Tendo sido ainda apurado que a condição de linearidade estava assegurada, procedeu-se à análise de covariância, tendo-se constatado que não existia um efeito significativo da variável “*grupo de participação*” sobre a variável “*auto-eficácia*”: $F(1,36)=.001$, $p>.05$, $\eta^2=.000$.

Não obstante, uma análise mais pormenorizada revela-nos que o grupo experimental, do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste sofreu um aumento dos valores mínimos (de 23 para 27) e dos valores máximos (de 51 para 55), enquanto que o grupo de controlo manteve os valores mínimos (24) e subiu apenas ligeiramente os valores máximos (de 50 para 53). Embora ambos os grupos aumentassem ligeiramente os valores médios (de 36,25 para 37,85, no grupo experimental e de 38,58 para 39,68, no grupo de controlo), verificou-se que o grupo de controlo aumentou a dispersão, uma vez que o desvio-padrão subiu de 7,34 para 8,18, enquanto que o grupo experimental desceu de 8,04 para 7,88. Deste modo, ainda que não tenha existido um

efeito significativo em termos estatísticos, pode-se considerar que o programa SABER permitiu uma melhoria nas percepções pessoais, nomeadamente de auto-eficácia quer nos alunos com mais baixas percepções, quer nos alunos com percepções mais altas; esta melhoria não foi, porém, suficiente para evidenciar níveis de significância estatística.

Em relação à variável “*atribuições causais*”, considerou-se também, a variável no momento de pré-teste como covariável e a variável no momento de pós-teste como variável dependente.

A análise da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” revelou não existir uma interacção significativa em termos estatísticos: $F(1,35)=1,184$, $p>.05$, $\eta^2=.033$, assegurando a condição de homogeneidade de declives das regressões. Por outro lado, também o teste de Levene permitiu-nos assumir a condição de homogeneidade de variâncias: $F(1,37)=.043$, $p>.05$. A condição de linearidade está também assegurada. Assim, torna-se possível realizar a análise de covariância.

Os resultados obtidos apontam para efeitos da variável “*grupo de participação*” na variável “*atribuições causais*” com significância estatística: $F(1,36)=4,144$, $p=.049$, $\eta^2=.0103$, explicando 1,03% da variância da variável dependente. Contudo, estes resultados não foram favoráveis ao grupo experimental, mas sim ao grupo de controlo. De facto, verificou-se uma redução dos valores mínimos no grupo experimental entre os dois momentos de avaliação (de 33 para 30) enquanto o grupo de controlo subiu os valores do pré-teste para o pós-teste (de 32 para 34); além disso, os valores máximos desceram também no grupo experimental (de 55 no pré-teste para 53 no pós-teste), tendo-se mantido ao nível do grupo de controlo (55). A média do grupo experimental sofreu uma redução (de 43,35 para 40,90), enquanto no grupo de controlo subiu ligeiramente (de 42,84 para 43,63). Ao nível da dispersão, nomeadamente do desvio-padrão, verificou-se que enquanto o grupo experimental não sofreu alteração relevante no desvio-padrão (de 6,52 para 6,30), o grupo de controlo aumentou a dispersão do pré-teste para o pós-teste (de 6,70 para 7,54), o mesmo sucedendo com a diferença interquartilica (de 7,25 para 7,0 no grupo experimental e de 11,0 para 13,0 no grupo de controlo). Este aumento de dispersão pode auxiliar a compreender os resultados favoráveis ao grupo de controlo.

Quanto à variável “*tempo de estudo*”, também os resultados obtidos no momento de pré-teste foram tomados como covariável e os resultados obtidos no momento de avaliação do pós-teste foram considerados como variável dependente. Verificou-se a existência de uma interacção muito significativa entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”:

$F(1,35)=7,51$, $p=.01$, $\eta^2=.177$, pelo que houve uma violação do princípio de homogeneidade de declives de regressão, não se podendo proceder à análise de covariância (Brace, Kemp, & Snelgar, 2003).

De qualquer modo, verifica-se que, enquanto o grupo experimental manteve os valores da média (de 39,95 para 39,10) e apresentou uma ligeira descida nos valores de desvio-padrão, traduzindo maior concentração dos resultados junto à média, (de 7,42 para 6,58); já o grupo de controlo não só diminuiu o valor da média (38,58 para 36,26) como aumentou a dispersão, expressa na medida do desvio-padrão (de 8,78 no pré-teste para 11,18 no pós-teste). Assim sendo, decidiu-se verificar a significância estatística destas diferenças encontradas.

Atendendo à inexistência de homogeneidade dos declives das regressões, e à impossibilidade de realizar uma análise de covariância, procedeu-se à criação de uma nova variável, resultante do cálculo da diferença entre os valores no pós-teste e os valores no pré-teste na variável “*tempo de estudo*”. De seguida, realizou-se uma análise da diferença de médias entre os grupos experimental e de controlo, ao nível dessa nova variável, através de um teste *t de Student*. Tendo garantida a condição de homogeneidade das variâncias através de um teste F de Levene: $F=.135$, $p>.05$, verificou-se que não existiam diferenças significativas entre os grupos: $t(37)=.812$, $p>.05$.

Deste modo, podemos apenas concluir que o grupo de controlo, não sujeito ao programa SABER sofreu uma maior dispersão dos resultados do que os alunos do grupo experimental que acabam por concentrar mais os resultados próximos da média, sendo que os alunos que apresentam menor utilização de métodos de estudo associados com a gestão do tempo no momento do pré-teste acabam por ser mais prejudicados.

No que concerne à variável “*material de estudo*”, tendo esta sido tratada da mesma forma que as anteriores: os valores de pré-teste considerados como covariável e os valores de pós-teste tomados com variável dependente, constatou-se a mesma limitação da variável “*tempo de estudo*”, adicionada aqui à ausência de linearidade. Efectivamente encontrou-se uma interacção muito significativa entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”: $F(1,35)=19,66$, $p=.000$, $\eta^2=.360$. Infringindo o princípio de homogeneidade de declives das regressões, esta interacção impede a prossecução da análise de covariância.

Podemos, no entanto, constatar que o grupo experimental apresentou uma subida dos valores mínimos (de 32 no pré-teste para 36 no pós-teste), enquanto o grupo de controlo apresentou uma descida destes valores (de 28 para 20), significando que os alunos que

organizavam menos o seu material no grupo experimental, passaram a ter mais cuidados, ao invés dos alunos que não foram submetidos ao programa que, se já não tinham muitos cuidados de organização e planificação do material necessário, passaram a ter menos frequentemente esses cuidados. De facto, a média subiu ligeiramente no grupo experimental (de 46,4 para 47,3) e desceu no grupo de controlo (de 48,3 para 46,7). No entanto, salienta-se não esta diferença mas, mais uma vez, a diferença na medida de dispersão expressa nos valores do desvio-padrão. Assim, o grupo experimental desceu os valores de desvio-padrão (de 7,57 para 5,70), assim como a diferença interquartílica (de 9,25 para 7,75) enquanto o grupo de controlo subiu esses valores de um momento de avaliação de pré-teste para o pós-teste (8,09 para 11,11 ao nível do desvio-padrão e de 11,0 para 12,0 ao nível da diferença interquartílica).

Com o intuito de verificar a significância estatística das diferenças observadas ao nível das médias entre os dois grupos na variável “*material de estudo*” procedeu-se, tal como na variável “*tempo de estudo*”, à criação de uma variável resultante da diferença entre os resultados obtidos no pós-teste e os resultados obtidos no momento de pré-teste. Contudo, verificou-se através de um teste F de Levene que a condição de homogeneidade de variâncias não estava totalmente assegurada: $F = 3,839$, $p = .058$. Dada esta situação, a aplicação do teste t de Student implica ter em consideração esta condição. Os resultados não apontam para diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos relativamente à progressão na variável “*material de estudo*”: $t(33,05) = 1,080$, $p > .05$.

Uma vez mais podemos apenas concluir que o programa SABER actuou nos alunos que apresentavam menor sistematicidade na organização e planificação do seu material de estudo, sem que, no entanto, esse efeito fosse o suficiente para evidenciar uma diferença em relação à frequência de utilização dos métodos apresentados pelos alunos do grupo de controlo.

Em relação à variável “*espaço de estudo*”, e tal como as antecedentes, consideraram-se os resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste como covariável e os resultados obtidos no momento de pós-teste como variável dependente. Todavia, e além da violação do princípio de linearidade, uma análise da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” revelou a violação do princípio de homogeneidade de declives de regressões: $F(1,35) = 10,215$, $p = .003$, $\eta^2 = .226$. Assim sendo, torna-se inviável proceder à análise de covariância.

Numa análise das medidas descritivas, concluiu-se que ambos os grupos desceram de média do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste; no grupo experimental os valores desceram de 48,20 para 46,35 e no grupo de controlo os valores desceram de 47,63, para 46,68. Uma vez mais salienta-se a diferença ao nível da dispersão. Deste modo, enquanto o grupo experimental aumentou ligeiramente a dispersão entre os momentos de avaliação, expressa na medida de desvio-padrão (de 5,1 para 6,3), o grupo de controlo, e reiterando observações em variáveis anteriormente referidas, aumentou a dispersão de 8,7 para 10,6.

Com o intuito de verificar se, apesar de tudo, haveria alguma diferença com significância estatística, procedeu-se à criação de uma variável resultante do cálculo da diferença entre os valores no pós-teste e os valores no pré-teste na variável “*espaço de estudo*”; a intenção é de verificar a existência de diferenças de média nessa variável entre os dois grupos de participação (experimental e de controlo) através de um teste *t de Student*. Constatou-se, e um pouco como seria de esperar atendendo à divergência nos valores de desvio-padrão apresentados, que a condição de homogeneidade de variâncias não estava assegurada: $F= 6,534$, $p=.015$. A análise através do teste *t de Student* revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos grupos relativamente à variável “*espaço de estudo*”: $t(29.343) = -.491$, $p>.05$.

No que concerne à variável “*aquisição da informação*”, tomaram-se os valores no momento de avaliação do pré-teste como covariável e os valores no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente, com vista a proceder a uma análise de covariância. A análise da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” revelou a inexistência de uma interacção estatisticamente significativa: $F(1,35)=3,538$, $p>.05$, $\eta^2=.092$. Assegurada esta condição de homogeneidade de declives de regressões, procedeu-se à avaliação da homogeneidade de variâncias através de um teste F de Levene, resultando a garantia de cumprimento desta condição também: $F(1,37)=.134$, $p>.05$. A linearidade estava também confirmada. Asseguradas as condições essenciais para a realização da análise de covariância, procedeu-se a esta, tendo-se obtido um resultado estatisticamente significativo: $F(1,36)=4,103$, $p=.05$, $\eta^2=.102$ que explica 10,2% da variância da variável dependente. Uma análise mais pormenorizada, permite-nos afirmar que este efeito encontrado da variável “*grupo de participação*” sobre os resultados no pós-teste na variável “*aquisição de informação*” foi favorável ao grupo experimental.

De facto, enquanto o grupo experimental aumentou o valor da média do pré-teste para o pós-teste (de 47,95 para 50,30), o grupo de controlo desceu de 50,63 para 48,26. Aliás, analisando a dispersão, verifica-se que o grupo experimental aumentou os valores mínimos de 37 para 41, ao invés do grupo de controlo que desceu de 38 para 25; também, ao nível dos valores máximos, enquanto o grupo experimental subiu de 56 para 64, o grupo de controlo apenas subiu de 65 para 66. Em termos de desvio-padrão, mais uma vez encontramos uma tendência para a manutenção do valor ao nível do grupo experimental entre os dois momentos de avaliação (de 5,99 para 6,25), enquanto o grupo de controlo evidencia um aumento na medida de desvio-padrão (de 7,71 para 11,26).

Assim, o programa SABER surtiu efeito nos alunos submetidos (grupo experimental), no que respeita aos métodos de estudo necessários à aquisição da informação (e.g. sublinhar, passar a limpo apontamentos, tirar apontamentos nas aulas). Em particular, o efeito do programa SABER é de protecção sobre os alunos, pois o que se evidencia é uma descida de valores acentuada, em especial os valores mínimos, no grupo de controlo em contraposição a uma subida dos valores mínimos do grupo experimental; por outro lado, os valores máximos no grupo experimental sobem muito acentuadamente, ao invés da quase manutenção de valores máximos do grupo de controlo. O programa SABER parece assim actuar nos alunos que usam menos métodos de estudo que auxiliem a aquisição de informação, conduzindo-os a manterem-se no uso desses métodos necessários, protegendo-os da desistência do seu uso, evidente nos alunos do grupo de controlo; por outro lado, ao nível dos alunos que usam frequentemente estes métodos, o efeito do programa SABER consiste em consolidar as competências constantes do reportório dos alunos e, eventualmente, na ampliação destas competências e na valorização do seu uso e condução à compreensão do seu uso estratégico, convergindo para o aumento observado dos valores máximos.

Ao nível da variável “*compreensão*”, procedeu-se da mesma forma que nas anteriores: os resultados no pré-teste foram considerados como covariável e os resultados no pós-teste foram tomados como variável dependente, de modo a que se pudesse proceder a uma análise de covariância.

Não foi encontrada uma interacção significativa entre o “*grupo de participação*” e a covariável: $F(1,35)=1,491$, $p>.05$, $\eta^2=.041$, cumprindo-se o pressuposto de homogeneidade de declives das regressões. Também a homogeneidade de variâncias foi assegurada: $F(1,37)=.166$, $p>.05$, assim como a linearidade. Deste modo, tendo estas condições sido

confirmadas, procedeu-se a uma análise de covariância, que revelou não haver efeitos da variável “*grupo de participação*” sobre a variável “*compreensão da informação*”: $F(1,36)=2,801, p>.05, \eta^2=.072$.

Uma análise mais pormenorizada revela que o grupo de controlo apresentou uma descida do valor da média entre o momento de avaliação do pré-teste e o momento de avaliação do pós-teste (de 57,58 para 54,63) enquanto o grupo experimental apresentou uma ligeira subida (de 55,6 para 56,1). Acima de tudo, verifica-se que ambos os grupos desceram ao nível dos valores mínimos, embora de forma mais acentuada o grupo de controlo (de 43 para 36) em relação ao grupo experimental (de 44 para 41); ao nível dos valores máximos ambos os grupos subiram 7 pontos entre o pré-teste e o pós-teste. Ainda ao nível da dispersão, ambos os grupos manifestaram um aumento no desvio-padrão entre o pré-teste e o pós-teste, mas no grupo experimental essa diferença foi menor (de 5,68 para 7,59) face ao grupo de controlo (de 7,40 para 11,55).

Quanto aos métodos de estudo associados ao processo de memorização, converteu-se a variável “*memorização*”, nos seus resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste em covariável e os resultados obtidos no momento de pós-teste em variável dependente, com o intuito de proceder a uma análise de covariância. Tendo-se verificado a existência de um efeito significativo de interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”, não se assegurou a condição de homogeneidade de declives das regressões: $F(1,35)=7,683, p=.009 (<.01), \eta^2=.180$. Dado que condição de linearidade não estava assegurada também, não se procedeu a uma análise da covariância.

Decidiu-se verificar a significância da diferença de médias entre os dois grupos ao nível de uma variável criada para o efeito através do cálculo da diferença de resultados entre o pós-teste e o pré-teste na variável “*memorização*”. Para tal, procedeu-se à aplicação do teste *t de Student*. Garantida a condição de homogeneidade de variâncias, através do teste F de Levene: $F= 3,278, p>.05$, verificou-se que não havia diferenças de médias estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo: $t(37)= -.016, p>.05$.

Uma análise mais atenta revela-nos que ambos os grupos sofreram uma descida de média entre o momento de avaliação do pré-teste e o momento de avaliação do pós-teste; contudo, enquanto que o grupo experimental desceu de 35,40 para 34,05, o grupo de controlo desceu de 34,26 para 32,95.

Em suma, verificou-se que, generalizadamente, o programa SABER não teve efeitos ao nível dos métodos de estudo. No entanto, a um nível mais específico, constatou-se um efeito positivo e significativo respeitante à variável “*aquisição da informação*”. Generalizadamente, pode-se também constatar que, ainda que sem efeitos estatisticamente significativos, o programa teve um efeito protector, nomeadamente em alunos com fraca utilização de métodos de estudo.

Em relação à variável “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”, passamos de seguida a apresentar o quadro 4.5. com as medidas descritivas da variável relativamente aos dois grupos de participação, nos dois momentos de avaliação.

Quadro 4.5 - Medidas descritivas na variável processos de auto-regulação da aprendizagem

Processos de auto-regulação da aprendizagem/ medidas descritivas	Grupo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Planeamento pré-teste	Experimental	2,75	4,50	3,74	0,55
	Controlo	2,75	5,00	3,88	0,73
Planeamento pós-teste	Experimental	1,50	4,75	3,50	0,86
	Controlo	1,25	5,00	3,74	0,99
Execução pré-teste	Experimental	2,25	5,00	3,74	0,64
	Controlo	2,00	5,00	3,80	0,82
Execução pós-teste	Experimental	2,00	4,25	3,59	0,66
	Controlo	1,25	5,00	3,74	1,13
Avaliação pré-teste	Experimental	2,50	4,75	3,84	0,75
	Controlo	1,75	5,00	3,64	0,94
Avaliação pós.-teste	Experimental	1,75	5,00	3,61	0,77
	Controlo	1,25	5,00	3,57	1,09
Auto-regulação global pré-teste	Experimental	2,50	4,50	3,77	0,56
	Controlo	2,50	4,83	3,78	0,72
Auto-regulação global pós-teste	Experimental	1,83	4,42	3,57	0,70
	Controlo	1,25	4,92	3,68	1,03

Com o intuito de verificar o efeito do programa SABER na variável “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”, procedeu-se a uma análise mais geral, tomando a variável no seu todo e assumindo três níveis: os processos de planificação, de execução e de avaliação. Para esta análise recorreu-se a um procedimento *repeated measures*. A variável processos de auto-regulação da aprendizagem foi considerada uma variável intrasujeitos, tal como a variável momentos de avaliação (com dois níveis: pré-teste e pós-teste); a variável grupo de participação foi tomada como variável intersujeitos.

Encetou-se por verificar a condição de esfericidade. Ao nível da variável “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”, o valor do $\epsilon = .683$ (<1), pelo que a esfericidade não pode ser assumida; ao nível da variável “*momento de avaliação*”, atendendo a que só possui dois níveis, necessariamente $\epsilon = 1$; quanto à interacção entre a variável “*processos de auto-regulação*” e “*momento de avaliação*”, o valor do $\epsilon = .661$ (<1), indiciando ausência de esfericidade. Deste modo, não estando assegurada a condição de esfericidade, recorreu-se ao teste multivariado *Wilk's Lambda*.

Para a sua aplicação, como teste de análise multivariada que é, tornou-se necessário proceder à verificação da presença de algumas condições, nomeadamente, a linearidade da relação entre as variáveis dependentes nos dois momentos de avaliação em cada grupo de participação, a distribuição normal univariada como condição para a distribuição normal multivariada, e ausência de *outliers* e a homogeneidade de covariâncias e das variâncias do erro.

No que respeita à linearidade, verificou-se que esta condição estava presente em todas as variáveis que constituem os níveis da variável “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”, uma vez que cada nível tomado nos dois momentos de avaliação, se relaciona de forma linear, independentemente do grupo de participação.

Relativamente à normalidade das distribuições univariadas, verifica-se que, ao nível do momento de pré-teste, apenas a variável “*avaliação*” apresenta um desvio à normalidade: S-W = .925, g.l.=39, $p=.018$; contudo, ao nível do pós-teste, nenhuma variável se encontra distribuída normalmente. Também a análise dos *outliers* revela-nos a existência de dois *outliers* na variável “*execução*” no momento de pré-teste e um *outlier*, na mesma variável, no momento de pós-teste; a variável “*avaliação*”, no momento do pós-teste apresenta também um *outlier*. Atendendo a esta situação, procedeu-se à análise da assimetria e *kurtose* para melhor se entender o grau de afastamento da distribuição à normalidade. Verificou-se que existe uma assimetria negativa na maioria das variáveis e que a *kurtose*, apresenta valores pouco diferentes de zero e, ao nível do pós-teste, positivos, indicando uma distribuição tendencialmente leptocúrtica, o que não afecta a análise multivariada pretendida (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Giles, 2002). Só a variável “*avaliação*” no momento de pré-teste é que inspira alguma atenção na medida em que o valor da *kurtose* é negativo ($= -.370$), embora não seja estatisticamente significativo ($p>.05$). Assim, parece-nos que, apesar dos valores obtidos no teste Shapiro-Wilk, é possível realizar a análise multivariada.

Relativamente à covariância, verificou-se a condição de homogeneidade das matrizes de covariância através do valor do M de Box: $M=54,436$, $F(36, 4579)=1,157$, $p>.05$. Também em relação à homogeneidade das variâncias do Erro, verificou-se, com um teste F de Levene esta condição salvo para a variável “*execução*” no momento de pós-teste: $F(1,37)=9,448$, $p=.004$

Deste modo, apesar de alguns limites, atendendo aos valores da *Kurtose* da variável “*avaliação*” no momento de pré-teste, da existência de alguns *outliers* nas variáveis mencionadas e da ausência de homogeneidade das variâncias do erro na variável “*execução*” no momento de pós-teste, consideramos que, dada a igualdade do número de sujeitos nos dois grupos de participação, se pode aplicar o teste *Wilk’s Lambda* com o intuito de realizar uma análise multivariada e de verificar a existência de diferenças de médias entre os dois grupos.

Em termos dos efeitos principais, verificou-se não existirem efeitos significativos ao nível da variável “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”: $F(3,35)=.268$, $p>.05$, $\eta^2=.022$; em relação à variável “*momento de avaliação*” também se verificou não existirem efeitos principais significativos ao nível desta variável: $F(1,37)=2,924$, $p>.05$, $\eta^2=.073$; ainda, ao nível do “*grupo de participação*”, não foram encontrados efeitos principais: $F(1,37)=.066$, $p>.05$, $\eta^2=.002$. Em relação aos efeitos de interacção, no que concerne à interacção entre a variável “*processos de auto-regulação na aprendizagem*” e a variável “*grupo de participação*”, não foram encontrados efeitos de interacção significativos em termos estatísticos: $F(3,35)=1,541$, $p>.05$, $\eta^2=.117$; em relação à interacção entre a variável “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*” também não foi encontrado nenhum efeito de interacção estatisticamente significativo: $F(1,37)=.376$, $p>.05$, $\eta^2=.010$; ainda, a interacção entre os “*processos de auto-regulação da aprendizagem*” e o “*momento de avaliação*” não evidencia efeitos significativos em termos estatísticos: $F(3,35)=.553$, $p>.05$, $\eta^2=.045$; ainda, em relação ao efeito da interacção entre as variáveis “*momento de avaliação*”, “*grupo de participação*” e “*processos de auto-regulação da aprendizagem*”, verificou-se que também não existiam efeitos de interacção estatisticamente significativos: $F(3,35)=.016$, $p>.05$, $\eta^2=.001$.

Assim sendo, não houve efeitos do programa SABER ao nível da variável processos de auto-regulação da aprendizagem. Generalizadamente, verificou-se uma descida mínima dos valores das médias em ambos os grupos em cada um dos processos analisados:

planeamento, execução e avaliação, que pode ser atribuído a uma maior consciencialização dos reais comportamentos manifestados, no momento de pós-teste.

Quanto à variável “*auto-conceito*”, apresenta-se no quadro 4.6 as medidas descritivas relativas a cada uma das dimensões desta variável.

Quadro 4.6 - Medidas descritivas respeitantes à variável “auto-conceito”

Dimensões do auto conceito	Grupo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Aspecto comportamental – pré-teste	Experimental	4	13	11,30	2,15
	Controlo	2	13	10,63	2,67
Aspecto comportamental – pós-teste	Experimental	7	13	10,90	1,94
	Controlo	3	13	10,05	2,95
Ansiedade pré-teste	Experimental	1	8	5,05	2,01
	Controlo	3	8	6,11	1,82
Ansiedade pós-teste	Experimental	2	8	5,40	1,98
	Controlo	1	8	5,47	2,20
Estatuto intelectual pré-teste	Experimental	4	13	9,10	2,53
	Controlo	4	13	9,95	3,12
Estatuto intelectual pós-teste	Experimental	4	12	9,30	2,41
	Controlo	1	13	8,42	3,66
Popularidade pré-teste	Experimental	6	10	8,15	1,14
	Controlo	6	10	8,58	1,02
Popularidade pós-teste	Experimental	3	10	8,10	1,77
	Controlo	1	10	8,47	2,04
Aparência física pré-teste	Experimental	1	8	5,15	2,01
	Controlo	3	8	5,74	1,63
Aparência física pós-teste	Experimental	0	8	5,25	2,40
	Controlo	1	8	5,21	2,42
Satisfação e felicidade pré-teste	Experimental	4	8	7,5	0,95
	Controlo	6	8	7,68	0,67
Satisfação e felicidade pós-teste	Experimental	5	8	7,20	1,01
	Controlo	2	8	7,42	1,39

Tomando a variável “*autoconceito*” como uma variável multidimensional com seis dimensões (aspecto comportamental, ansiedade, estatuto intelectual e escolar, popularidade, aparência física e satisfação e felicidade), procedeu-se a uma análise de variância multivariada através de um procedimento *repeated measures*. Neste procedimento de análise estatística, a variável “*auto-conceito*” foi considerada variável intrasujeitos, juntamente com a variável “*momento de avaliação*”, esta última com dois níveis (pré e pós-teste); a variável “*grupo de participação*” foi considerada variável intersujeitos.

Para assegurar a condição da esfericidade, procedeu-se à verificação do valor do ϵ de Huynh-Feldt. Deste modo, ao nível da variável “*auto-conceito*” $\epsilon = .708$, indicando ausência de esfericidade ao nível desta variável; ao nível da variável “*momento de avaliação*” $\epsilon = 1$, dado tratar-se de uma variável com 2 níveis; ao nível da interação das variáveis “*auto-conceito*” e “*momento de avaliação*” $\epsilon = .881$, indicando também ausência de esfericidade. Deste modo, não estando presente a condição de esfericidade, tivemos que recorrer ao teste *Wilk’s Lambda*, um teste de análise multivariada da variância.

Para tal, analisaram-se uma série de condições necessárias à sua realização: linearidade, normalidade multivariada, através da análise das distribuições univariadas, análise dos *outliers*, homogeneidade de matrizes de covariância e de variâncias do Erro. Encetamos pelo estudo da linearidade. A condição de linearidade foi confirmada para todos os níveis da variável “*auto-conceito*”, nos dois grupos de participação. Quanto à normalidade, uma análise com o teste de normalidade Shapiro-wilk revelou que a normalidade parece comprometida na distribuição univariada nas diferentes variáveis que se constituem como níveis da variável “*auto-conceito*”. Também se constatou a presença de *outliers* em algumas variáveis: “*aspecto comportamental*” que em ambos os momentos de avaliação apresentou dois *outliers*; a variável “*estatuto intelectual e escolar*” no momento de pós-teste, apresentou um *outlier*, assim como a variável “*popularidade*” no momento de pré-teste e as variáveis “*aparência física*” e “*satisfação e felicidade*”, ambas no momento de pré-teste; ainda a variável “*popularidade*” no momento de pós-teste apresentou três *outliers* e a variável “*satisfação e felicidade*” no momento de pós-teste apresentou dois *outliers*. De salientar que a distribuição da variável “*satisfação e felicidade*” em ambos os momentos de avaliação apresenta resultados correspondentes ao “efeito tecto”. Dada esta situação relativa à análise da normalidade, decidiu-se analisar o valor da assimetria e *kurtose* para inferir sobre o real grau de normalidade das distribuições. Esta análise revelou-nos que o valor da *kurtose*, quando negativo não é muito discrepante de zero, nem estatisticamente significativo ($p > .05$); os valores positivos da *kurtose* revelam distribuições leptocúrticas, contudo, estas não afectam a significância do teste multivariado. Assim, apesar da condição de normalidade não estar totalmente assegurada, esta situação não afecta a significância do teste multivariado.

Quanto à homogeneidade das matrizes de covariância, uma análise do M de Box revelou que este pressuposto não se verificava: $M = 201, 851$, $F(78, 4298) = 1,671$, $p = .000$, o que aumenta a probabilidade do erro tipo I na interpretação dos valores do *Wilk’s*

Lambda, pelo que a significância estatística, caso exista, terá de ser interpretada com algum cuidado (Sharma, 1996). Por outro lado, e corroborando esta ideia, a homogeneidade das variâncias do erro foi encontrada em todas as variáveis, salvo na variável “*estatuto intelectual e escolar*” no momento de pós-teste: $F(1,37)=4,767$, $p=.035$. Deste modo, passou-se à análise multivariada, tendo em consideração os necessários acautelamentos na interpretação dos resultados obtidos.

Ao nível dos efeitos principais, encontrou-se um efeito muito significativo ao nível da variável “*autoconceito*”: $F(5,33)=38,946$, $p=.000$, $\eta^2=.855$, indicando existirem diferenças entre as dimensões da variável; ao nível da variável “*momento de avaliação*” verificou-se existirem também efeitos principais significativos: $F(1,37)=4,290$, $p=.045$, $\eta^2=.104$, revelando que houve diferenças significativas entre os resultados obtidos pelos alunos no momento de pré-teste e no momento de pós-teste; ao nível da variável “*grupo de participação*” não foram, porém encontrados efeitos principais significativos: $F(1,37)=.078$, $p>.05$, $\eta^2=.002$. Em relação aos efeitos de interacção, verificou-se que, entre a variável “*autoconceito*” e a variável “*grupo de participação*” não existe um efeito de interacção estatisticamente significativo: $F(5,33)=.682$, $p>.05$, $\eta^2=.094$; em relação às variáveis “*grupo de participação*” e “*momento de avaliação*”, verificou-se que não existe um efeito de interacção estatisticamente significativo, ainda que possamos considerar que há uma tendência para essa interacção: $F(1,37)=3,842$, $p=.058$, $\eta^2=.094$; em relação às variáveis “*autoconceito*” e “*momento de avaliação*” verificou-se não existir uma interacção estatisticamente significativa: $F(5,33)=.634$, $p>.05$, $\eta^2=.088$; por fim, entre as variáveis “*autoconceito*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*” também não foi encontrado um efeito significativo de interacção: $F(5,33)=1,750$, $p>.05$, $\eta^2=.210$. Desta forma, parece que o programa SABER não teve efeitos na variável “*autoconceito*”.

Contudo, tendo verificado que existia um efeito principal da variável *autoconceito*, decidiu-se verificar o efeito do programa SABER em cada uma das dimensões do *autoconceito* tomadas isoladamente. Os resultados de cada uma das variáveis tomadas no momento de pré-teste foi considerado como covariável e os resultados no momento de pós-teste foram considerados como variável dependente. Através de uma análise de covariância pretendeu-se verificar, assim, o efeito do programa SABER em cada uma das dimensões do *autoconceito*.

Encetando pela variável “*aspecto comportamental*”, converteram-se os resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste em covariável e os resultados obtidos no

momento de avaliação do pós-teste como variável dependente. Verificou-se que a condição de linearidade estava presente, confirmada pelo efeito principal da covariável na variável dependente: $F(1,35)=55,212$, $p=.000$, $\eta^2=.612$. Quanto à condição de homogeneidade dos declives das regressões, verificou-se que esta condição não estava assegurada dado o efeito de interação significativo encontrado entre a variável “*grupo de participação*” e a covariável: $F(1,35)=3.995$, $p=.053$, $\eta^2=.102$. Desta forma, a análise de covariância não é recomendada dada a violação do princípio de homogeneidade de declives de regressões.

Assim, optou-se por criar uma variável a partir do cálculo da diferença entre os valores da variável “*aspecto comportamental*” no pós-teste e “*aspecto comportamental*” no pré-teste e, partindo desta nova variável, verificar a significância estatística da diferença das médias entre os dois grupos de participação (experimental e de controlo) através de um teste *t de Student*. Tendo-se assegurado a condição de homogeneidade de variâncias através do teste F de Levene: $F=.528$, $p>.05$, verificou-se que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos de participação na variável “*aspecto comportamental*”: $t(37)=.348$, $p>.05$.

Relativamente, à variável “*ansiedade*”, converteram-se os resultados do momento de avaliação do pré-teste em covariável e os resultados no momento de avaliação do pós-teste em variável dependente. Confirmou-se o efeito principal da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)=33,834$, $p=.000$, $\eta^2=.492$, por outro lado, a condição de linearidade já estava assegurada. Contudo, não se confirmou a condição de homogeneidade dos declives das regressões, salientando-se um efeito de interação entre a covariável e a variável “*grupo de participação*”: $F(35)=4,669$, $p=.003$, $\eta^2=.118$.

Deste modo, não sendo aconselhável seguir com a análise de covariância, decidiu-se criar uma variável a partir do cálculo da diferença entre os resultados obtidos no pós-teste na variável “*ansiedade*” e os resultados obtidos no pré-teste nessa mesma variável, com o intuito de analisar com um teste *t de Student* a significância estatística da diferença de médias entre os dois grupos de participação. Estando garantida a condição de homogeneidade de variâncias entre os dois grupos através de um teste F de Levene: $F=2,793$, $p>.05$, verificou-se que a diferença de médias entre os dois grupos relativamente à variável “*ansiedade*” não é estatisticamente significativa: $t(37)=1,855$, $p=.072$ ($>.05$). Contudo, o valor do teste *t* é muito próximo do nível de significância estatística.

Assim sendo, decidimos proceder a uma análise mais pormenorizada, tomando em consideração as medidas descritivas. Verifica-se que houve uma ligeira subida da média no grupo experimental do momento de pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste (5,05 para 5,40) ao invés do grupo de controlo que apresentou uma ligeira descida (de 6,11 para 5,47); em especial, verificou-se que o grupo experimental subiu de 1 para 2 o valor mínimo, sendo que o grupo de controlo desceu de 3 para 1 esse mesmo valor do momento de avaliação de pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste.

De facto, houve deste modo, um efeito do programa SABER na redução da ansiedade nos alunos que apresentavam mais dificuldade em situações de avaliação social (e.g. em situações de teste; quando confrontados com questões pelo professor), embora não fosse estatisticamente significativo esse efeito.

Em relação à dimensão “*estatuto intelectual e escolar*” do auto-conceito, procedeu-se à consideração dos resultados obtidos no momento de pré-teste como covariável e os resultados obtidos no pós-teste como variável dependente com vista à realização de uma análise de covariância. Verificou-se que existia um efeito principal da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)=64,261$, $p=.000$, $\eta^2=.647$, corroborando a análise sobre a condição da linearidade. Por seu turno, o efeito da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” não é significativo: $F(1,35)=.337$, $p>.05$, $\eta^2=.01$, estando assim assegurada a homogeneidade dos declives das regressões. Confirmada esta condição, verificou-se também que a homogeneidade de variâncias estava garantida: $F(1,37)=1,421$, $p>.05$, possibilitando a realização da análise de covariância.

Nesta análise encontrou-se um efeito principal muito significativo da variável “*grupo de participação*” sobre a variável dependente: $F(1,36)=7,567$, $p=.009$, $\eta^2=.174$. Analisando as medidas descritivas, constatamos que o grupo experimental subiu a sua média do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste (de 9,10 para 9,30), ao invés do grupo de controlo, que desceu de média entre os dois momentos de avaliação (de 9,95 para 8,42). Constatou-se ainda que o grupo experimental manteve o valor mínimo (4) enquanto os alunos do grupo de controlo desceram neste valor (de 4 para 1) entre os dois momentos de avaliação. Além disso, o grupo experimental reduziu ligeiramente o desvio-padrão (de 2,53 para 2,41) enquanto o grupo de controlo aumentou nesta medida de dispersão (de 3,12 para 3,66).

O programa SABER teve assim, efeito positivo ao nível da dimensão “*estatuto intelectual e escolar*”, nomeadamente, um efeito protector sobre os alunos que manifestavam um auto-conceito mais baixo nesta dimensão.

No que respeita à variável “*popularidade*”, consideraram-se os resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste como covariável e os resultados obtidos no pós-teste como variável dependente, com o intuito de proceder a uma análise de covariância. Verificou-se um efeito principal muito significativo da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)=10,898$, $p=.002$, $\eta^2=.237$, salientando a relação linear já observada, confirmando a condição de linearidade. Constatou-se ainda que a condição de homogeneidade dos declives das regressões estava presente, na medida em que o efeito da interacção entre a covariável e a variável “*grupo de participação*” não era estatisticamente significativo: $F(1,35)=.005$, $p>.05$, $\eta^2=.000$; além disso, verificou-se ainda a condição de homogeneidade de variâncias entre os dois grupos na variável dependente: $F(1,37)=.026$, $p>.05$. Presentes estas condições, torna-se possível avançar para a análise de covariância. Esta análise revelou a inexistência de um efeito estatisticamente significativo da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)=.000$, $p>.05$, $\eta^2=.000$.

Efectivamente, o programa SABER não teve efeito sobre esta dimensão do auto-conceito, na medida em que ambos os grupos desceram ligeiramente os valores da média entre o pré-teste e o pós-teste, bem como, desceram ao nível dos valores mínimos, tendo sido, no entanto mais acentuada a descida do grupo de controlo (de 6 para 1) do que do grupo experimental (de 6 para 3).

Em relação à variável “*aparência física*”, igualmente como nas variáveis anteriores, e procurando realizar uma análise de covariância para aferir os reais efeitos do programa SABER nesta variável, consideraram-se os resultados obtidos no momento de avaliação do pré-teste como covariável e os resultados obtidos no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente. Verificou-se um efeito principal muito significativo da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)= 40,00$, $p=.000$, $\eta^2=.533$, salientando a linearidade já mencionada. Por sua vez, relativamente à homogeneidade de declive das regressões, constatou-se uma violação deste princípio, dado o nível de significância estatística do efeito de interacção entre a covariável e a variável grupo de participação: $F(1,35)=4,112$, $p=.05$, $\eta^2=.105$. Assim sendo, a realização da análise de covariância ficou comprometida, tendo-se optado pela análise da diferença de médias entre os dois grupos – experimental e controlo, ao nível da variável “*aparência física*”.

Para tal, procedeu-se à criação de uma variável resultante do cálculo da diferença entre os resultados obtidos no pós-teste nesta variável e os resultados obtidos no pré-teste. Após confirmação da homogeneidade de variâncias entre os grupos relativamente a esta variável: $F=2,218$, $p>.05$, procedeu-se à análise da diferença de médias, recorrendo ao teste *t de Student*. Os resultados indicam que não existe uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos relativamente à média na variável “*aparência física*”: $t(37)=1,121$, $p>.05$.

Apesar de tudo, verifica-se que o grupo experimental aumentou ligeiramente a média do momento de pré-teste para o momento de pós-teste (de 5,15 para 5,25), tendo o grupo de controlo diminuído (de 5,74 para 5,21); além disso houve um aumento na dispersão entre os dois grupos, mas o grupo experimental aumentou o desvio-padrão de 2,01 para 2,40, enquanto que o grupo de controlo aumentou o desvio-padrão de 1,63 para 2,42.

No que concerne à última dimensão do auto-conceito, a “*satisfação e felicidade*”, actuou-se tal como nas anteriores variáveis: consideraram-se os resultados no momento de avaliação no pré-teste como covariável e os resultados no momento de avaliação do pós-teste como variável dependente, com o intuito de proceder a uma análise de covariância. Verificou-se um efeito principal estatisticamente significativo da covariável sobre a variável dependente: $F(1,35)=7.810$, $p=.008$, $\eta^2=.182$, corroborando a condição de linearidade. Quanto à condição de homogeneidade de declives das regressões tomando os dois grupos relativamente à covariável, verificou-se que não existia um efeito de interacção estatisticamente significativo entre covariável e a variável “*grupo de participação*”, confirmando a presença desta condição: $F(1,35)=.333$, $p>.05$, $\eta^2=.009$. Por outro lado, confirmou-se ainda a homogeneidade de variâncias entre os dois grupos relativamente à variável dependente, através de um teste F de Levene: $F(1,37)=.000$, $p>.05$.

Deste modo, confirmadas estas condições, avançou-se para a análise de covariância que revelou a inexistência de efeitos principais estatisticamente significativos da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)=.090$, $p>.05$, $\eta^2=.002$. Apesar de tudo, verifica-se que o grupo experimental apresentou um aumento (ainda que muito ligeiro) do valor mínimo entre os dois momentos de avaliação (de 4 para 5) ao invés do grupo de controlo que desceu de 6 para 2.

Podemos, desta forma, concluir que o programa SABER, ao nível da variável “*auto-conceito*”, teve um efeito significativo e positivo ao nível da dimensão “*estatuto intelectual*”.

Capítulo 4 – Construção, aplicação e validação de um programa de auto-regulação da aprendizagem. ESTUDO 2

e escolar”, não se tendo encontrado outros efeitos. No entanto, e de forma generalizada, podemos considerar que o programa SABER teve algum efeito de protecção sobre os alunos com valores mais baixos de auto-conceito, tomando as suas diferentes dimensões, na medida em que os alunos do grupo experimental, submetidos ao programa SABER ou mantiveram ou subiram os valores mínimos nas diferentes dimensões, contrariando a tendência observada no grupo de controlo de diminuir esses mesmos valores.

De seguida, passamos a apresentar no quadro 4.7 as medidas descritivas relativas à variável “*resultados escolares*”. Apresentam-se os resultados escolares obtidos pelos alunos participantes neste estudo ao longo dos três períodos escolares e nas diferentes disciplinas que compõem o currículo de 7º ano de escolaridade básica.

Quadro 4.7 – Medidas descritivas nos “resultados escolares” ao longo dos 3 períodos lectivos

		1º Período (pré-teste)			2º Período			3º Período (pós-teste)		
Resultados escolares	Tipo de participação	Min-máx	Média	Dev-padrão	Min-max	Média	Dev-padrão	Min-Máx	Média	Dev-padrão
Língua Portuguesa	Experimental Controlo	2-4 2-5	3,10 3,26	0,79 0,87	2-5 2-5	3,35 3,22	1,14 1,03	2-5 2-5	3,30 3,16	1,03 0,83
Língua Estrangeira I	Experimental Controlo	2-5 1-5	3,35 3,11	0,99 0,99	2-5 1-5	3,50 3,22	1,19 1,18	2-5 1-5	3,55 3,26	1,05 1,15
Língua Estrangeira II	Experimental Controlo	2-5 2-4	3,00 3,00	0,92 0,82	2-5 2-5	3,05 3,11	1,05 0,99	2-5 2-5	3,15 3,16	0,98 0,89
História	Experimental Controlo	2-4 2-4	3,15 3,26	0,81 0,65	2-5 2-4	3,05 3,26	0,94 0,65	1-5 2-5	3,05 3,58	0,99 0,84
Geografia	Experimental Controlo	2-5 2-4	3,20 3,05	0,83 0,71	2-5 2-5	3,30 3,22	1,26 0,86	2-5 2-5	3,20 3,11	1,11 0,81
Matemática	Experimental Controlo	2-5 2-5	3,35 3,22	0,99 0,98	2-5 2-5	3,40 3,37	1,10 0,96	2-5 2-5	3,50 3,37	1,15 1,07
Ciências Naturais	Experimental Controlo	2-5 2-4	3,00 2,89	0,97 0,66	2-5 2-4	3,10 3,05	1,02 0,78	2-5 1-4	3,40 3,11	1,05 0,81
Ciências Físico-Químicas	Experimental Controlo	2-5 2-4	3,35 3,16	0,93 0,60	2-5 2-4	3,40 2,89	1,14 0,74	2-5 2-4	3,30 3,00	0,92 0,67
Educação Visual	Experimental Controlo	2-5 2-4	3,05 3,22	0,83 0,79	2-5 2-4	3,30 3,22	0,73 0,71	2-5 2-4	3,25 3,32	0,79 0,67
Educação Tecnológica	Experimental Controlo	2-4 2-4	3,00 3,47	0,73 0,62	2-5 3-5	3,45 3,79	0,76 0,71	2-5 3-5	3,50 3,89	0,89 0,74
Educação Física	Experimental Controlo	3-5 3-5	3,65 3,74	0,75 0,56	3-5 3-5	3,70 4,11	0,73 0,66	3-5 3-5	3,95 4,26	0,76 0,65
Resultados nas disciplinas de cariz académico	Experimental Controlo	16-38 16-35	25,50 24,95	6,36 5,02	16-40 15-37	26,15 25,32	8,09 6,12	15-40 15-38	26,45 25,74	7,64 6,21
Resultados Globais	Experimental Controlo	24-52 25-47	35,20 35,37	7,49 5,91	25-55 25-50	36,60 36,42	9,41 7,05	24-55 24-51	37,15 37,22	8,98 7,05

Realizou-se uma análise mais generalista com o intuito de verificar se havia diferenças entre os dois grupos nos dois momentos de avaliação, relativamente aos resultados escolares. Para tal, tomou-se esta variável como uma variável multidimensional, considerando as onze disciplinas do currículo do 7º ano (Português, Língua Estrangeira 1, Língua Estrangeira 2, História, Geografia, Matemática, Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Educação Visual, Educação Tecnológica e Educação Física) como níveis da variável “*resultados escolares*”. Através de um procedimento estatístico - *Repeated Measures* - procedeu-se à referida análise, considerando ainda, como variáveis intrasujeitos, a variável “*resultados escolares*” e a variável “*momentos de avaliação*” (pré e pós-teste), e como variável intersujeitos, o “*grupo de participação*”.

Procedeu-se à verificação da esfericidade, condição essencial para a realização desta análise. O valor do ϵ de Huynh-Feldt aponta para a ausência de esfericidade ao nível da variável “*resultados escolares*”: $\epsilon = .563$; contudo, ao nível da variável “*momento de avaliação*” e da interação entre as variáveis “*resultados escolares*” e da variável “*momento de avaliação*” $\epsilon = 1,000$, indicando esfericidade. Assim, dado que ao nível da variável “*resultados escolares*” não se verificou a presença da esfericidade, optou-se por realizar uma análise tomando o valor do *Wilk's Lambda*.

Para tal procedeu-se à análise de algumas condições, nomeadamente, a linearidade, a normalidade multivariada, através da análise da normalidade das distribuições univariadas, a homogeneidade das matrizes de covariância e a homogeneidade das variâncias do erro. Os resultados obtidos sugerem que a condição de linearidade está assegurada, avançando-se para a análise da normalidade da distribuição. A análise com o teste de normalidade Shapiro-Wilk aponta para um afastamento da distribuição univariada das variáveis em relação à distribuição normal. Além disso, encontrou-se um *outlier* na variável “*história*” no momento de pós-teste e um *outlier* na variável “*Língua estrangeira 1*” em ambos os momentos de avaliação. Esta situação conduziu-nos a considerar pertinente a análise do valor da assimetria e *kurtose* em cada uma das variáveis. Verificou-se que os valores da *kurtose* não são significativos ($p > .05$), não apresentando limitações para a análise multivariada.

Ao nível da covariância não foi possível obter o M de Box. Em relação às variâncias do erro, constatou-se que algumas variáveis apresentavam valores significativos indicadores de diferença estatística ao nível desta medida, nomeadamente, ao nível da variável “*geografia*” no momento de pós-teste: $F(1,37) = 4,334$, $p = .044$; a variável

“ciências naturais” no momento de pré-teste: $F(1,37) = 4,449$, $p=.042$; e a variável “ciências físico-químicas” quer no momento do pré-teste: $F(1,37)=6,000$, $p=.019$, quer no momento de pós-teste: $F(1,37)=4,463$, $p=.041$. Tendo constatado estas limitações, a utilização do teste de análise multivariada (*Wilk's Lambda*) implicou alguma precaução ao nível da interpretação do nível de significância estatística.

Deste modo, em termos de efeitos principais, verificou-se um efeito estatisticamente muito significativo da variável “*resultados escolares*”, indicando algumas diferenças ao nível dos resultados escolares nas diferentes disciplinas: $F(10,28)=6,048$, $p=.000$, $\eta^2=.684$; foi também encontrado um efeito principal da variável “*momentos de avaliação*” estatisticamente muito significativo: $F(1,37)=18,663$, $p=.000$, $\eta^2=.336$, indicando uma variação dos resultados escolares entre o momento de avaliação do pré-teste e o momento de avaliação do pós-teste; contudo, já a variável intersujeitos – “*grupo de participação*” – não revelou um efeito estatisticamente significativo: $F(1,37)=.002$, $p>.05$, $\eta^2=.000$. Relativamente aos efeitos de interação, verificou-se um efeito estatisticamente muito significativo entre as variáveis “*resultados escolares*” e o “*grupo de participação*”, indicando que existem diferenças entre os dois grupos relativamente aos resultados escolares, independentemente dos momentos de avaliação: $F(10,28) = 2,813$, $p=.015$, $\eta^2=.501$; foi ainda encontrado um efeito de interação estatisticamente muito significativo entre as variáveis “*resultados escolares*” e “*momento de avaliação*”, indicando mudanças nos resultados escolares, globalmente nos alunos, independentemente do grupo de participação a que pertencem: $F(10,28)=4,727$, $p=.001$, $\eta^2=.628$; não foi encontrado nenhum efeito estatisticamente significativo de interação entre as variáveis “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(1,37)=.015$, $p>.05$, $\eta^2=.000$, nem entre as variáveis “*resultados escolares*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”: $F(10,28)=1,548$, $p>.05$, $\eta^2=.356$.

Realizou-se ainda, uma outra análise de variância, recorrendo ao procedimento *repeated measures*, desta vez considerando na mesma como variáveis intrasujeitos, a variável “*resultados escolares*”, como variável multidimensional com onze níveis, e a variável “*momento de avaliação*”, esta agora com três níveis, correspondentes aos três períodos lectivos; a variável intersujeitos permaneceu a variável “*grupo de participação*” (grupo experimental e grupo de controlo).

A análise da esfericidade, com o ϵ de Huynh-Feldt revelou, mais uma vez, que, ao nível da variável “*resultados escolares*” a esfericidade não podia ser assumida: $\epsilon=.511$; ao

nível da variável “*momento de avaliação*”, verificou-se que a esfericidade também não podia ser assumida: $\epsilon = .916$; finalmente, relativamente à interacção ente as variáveis “*resultados escolares*” e “*momento de avaliação*”, verificou-se que a esfericidade também não pode ser assumida: $\epsilon = .934$. Deste modo, compreendendo-se que a esfericidade não pode ser assumida, a análise multivariada da variância implicou o recurso a um teste multivariado, como o *Wilk's Lambda*.

Para tal, procedeu-se ao estudo de algumas condições. A análise da linearidade revelou-nos que esta condição estava presente, independentemente do grupo de participação. No que concerne à normalidade, a análise de normalidade univariada com o teste Shapiro-Wilk evidenciou alguma discrepância no que concerne à distribuição normal das variáveis relativas aos resultados escolares no 2º período. Não foram, contudo, encontrados *outliers*. Esta situação requer uma análise do valor da *kurtose* para cada uma das disciplinas no 2º período. Verificou-se que os valores da *kurtose* não eram significativos, podendo-se assumir uma distribuição univariada normal e consequentemente, por extensão, uma distribuição multivariada normal também.

Relativamente à condição de homogeneidade de matrizes de covariância, não foi possível verificar através do M de Box esta condição. Ao nível da homogeneidade das variâncias do erro, verificou-se que, generalizadamente em todas as disciplinas e nos três períodos lectivos, esta condição estava presente. Porém, ao nível de algumas disciplinas em períodos lectivos específicos não se verificou, designadamente: em “*geografia*” no segundo período: $F(1,37) = 7,992$, $p=.008$, e no terceiro período (pós-teste), como já mencionado na primeira análise dos “*resultados escolares*”: $F(1,37)= 4,334$, $p=.044$; na disciplina de “*ciências naturais*” no momento de pré-teste: $F(1,37)=4,449$, $p=.042$; na disciplina de “*ciências físico-químicas*” no momento de pré-teste (1º período), como já mencionado: $F(1,37)=6,000$, $p=.019$; no segundo período: $F(1,37)=8,001$, $p=.008$, e no momento de avaliação do pós-teste (3º período): $F(1,37)=4,463$, $p=.041$.

Considerou-se que as situações encontradas ao nível da homogeneidade das variâncias do erro nos impõem uma interpretação mais cautelosa aquando de valores significativos da análise multivariada, não sendo impeditivo da sua realização.

Assim, recorrendo à análise com o teste *Wilk's Lambda*, verificou-se, ao nível dos efeitos principais, um efeito estatisticamente muito significativo ao nível dos resultados escolares, indicando diferenças entre as disciplinas que compõem esta variável multidimensional: $F(10,28)=6,796$, $p=.000$, $\eta^2=.708$; ao nível da variável “*momento de*

avaliação”, também se encontrou um efeito estatisticamente muito significativo: $F(2,36)=9,272$, $p=.001$, $\eta^2=.340$; ao nível da variável intersujeitos – “*grupo de participação*”, não foram porém detectados efeitos estatisticamente significativos: $F(1,37)=.000$, $p>.05$, $\eta^2=.000$. Relativamente aos efeitos de interacção, verificou-se um efeito estatisticamente muito significativo entre as variáveis “*resultados escolares*” e o “*grupo de participação*”: $F(10,28)=2,928$, $p=.012$, $\eta^2=.511$; também foi encontrado um efeito muito significativo entre a variável “*resultados escolares*” e “*momento de avaliação*”: $F(20,18)=2,914$, $p=.013$, $\eta^2=.764$, não foi porém encontrado nenhum efeito estatisticamente significativo entre a variável “*momento de avaliação*” e a variável “*grupo de participação*”: $F(2,36)=.119$, $p>.05$, $\eta^2=.007$. Em relação à interacção entre as variáveis “*resultados escolares*”, “*momento de avaliação*” e “*grupo de participação*”, apesar do efeito não ser estatisticamente significativo, consideramos que o valor do *Wilk's Lambda* é muito próximo do nível de significância, sendo que o valor do *eta quadrado parcial*, que indica o tamanho do efeito, realça que existe uma grande proximidade a níveis de significância estatística, na medida em que 69,3% da variância dos “*resultados escolares*” são explicados pela interacção da variável “*grupo de participação*” e “*momento de avaliação*”: $F(20, 18)=2,035$, $p>.05$ ($=.068$), $\eta^2=.693$. Deste modo, se analisando especificamente os momentos de avaliação do pré e do pós-teste não se encontraram efeitos significativos da interacção entre o “*grupo de participação*”, os “*resultados escolares*” e o “*momento de avaliação*”, uma análise, considerando os três períodos lectivos, mostra que o efeito da interacção é próximo da significância estatística. Além disso, tivemos oportunidade de verificar que existem diferenças ao nível dos resultados escolares, dado o efeito principal da variável “*resultados escolares*”.

Por este motivo, decidiu-se realizar uma análise multivariada de variância, tomando cada variável (disciplina) no momento de pré-teste (primeiro período lectivo) como covariável, de modo a detectar o verdadeiro efeito da variável intersujeitos “*grupo de participação*” na mesma variável, mas tomada no segundo e terceiro períodos lectivos. Dado que a verificação das condições exigidas para a análise multivariada foi já apresentada, seguimos com a apresentação dos resultados.

Encetou-se por considerar o efeito da variável “*grupo de participação*” no conjunto de variáveis relacionadas com disciplinas não ligadas a expressões. Para tal, criou-se uma variável a que se designou de “*disciplinas de cariz académico*”, resultante do somatório dos resultados das seguintes disciplinas: “*Português*”, “*Língua Estrangeira I*”, “*Língua*

Estrangeira 2”, “*História*”, “*Geografia*”, “*Matemática*”, “*Ciências Naturais*” e “*Ciências Físico-Químicas*”.

Como descrito previamente, considerou-se como covariável, os resultados obtidos no momento de pré-teste, coincidindo este com a avaliação das respectivas disciplinas componentes desta variável no primeiro período; analisou-se, de seguida o efeito da variável “*grupo de participação*” na variável “*disciplinas de cariz académico*” nos resultados recolhidos no segundo e terceiro períodos, este último, correspondendo ao momento de pós-teste. Verificou-se que não existia um efeito estatisticamente significativo da variável “*grupo de participação*” na variável “*disciplinas de cariz académico*”: $F(2,35) = .040$, $p > .05$, $\eta^2 = .002$.

Mesmo uma análise mais específica, tomando separadamente os dois períodos lectivos analisados: segundo e terceiro, revela-nos a inexistência de efeitos significativos da variável “*grupo de participação*”, respectivamente: $F(1,36) = .072$, $p > .05$, $\eta^2 = .002$ e $F(1,36) = .012$, $p > .05$, $\eta^2 = .000$.

Tomando em consideração cada disciplina escolar *per se*, decidiu-se verificar se, apesar de tudo, haveriam efeitos mais específicos. Assim, em relação à variável “*português*”, uma análise com o teste multivariado “*Wilk’s Lambda*” revelou não existir um efeito principal da variável “*grupo de participação*” estatisticamente significativo: $F(2,35) = 1,371$, $p = .267$, $\eta^2 = .073$. Tomando o efeito da variável “*grupo de participação*” em relação à variável “*português*” no segundo período, verificou-se que o efeito não foi estatisticamente significativo: $F(1,36) = 1,969$, $p > .05$, $\eta^2 = .052$; o mesmo se passando em relação à variável “*português*” no terceiro período: $F(2,36) = 2,752$, $p > .05$, $\eta^2 = .071$. Em relação à variável “*Língua estrangeira I*”, o efeito da variável “*grupo de participação*” não foi estatisticamente significativo: $F(2,35) = .038$, $p > .05$, $\eta^2 = .002$. Tomando o efeito da variável “*grupo de participação*” na variável “*Língua estrangeira I*” no segundo período, verificou-se que o efeito não era estatisticamente significativo: $F(1,36) = .031$, $p > .05$, $\eta^2 = .001$, o mesmo se passando ao nível do terceiro período: $F(1,36) = .078$, $p > .05$, $\eta^2 = .002$. No que concerne à variável “*Língua estrangeira 2*”, verificou-se que a variável “*grupo de participação*” não teve efeito com significância estatística: $F(2,35) = .084$, $p > .05$, $\eta^2 = .005$ nem ao nível do segundo período: $F(1,36) = .084$, $p > .05$, $\eta^2 = .002$, nem ao nível do terceiro período: $F(1,36) = .002$, $p > .05$, $\eta^2 = .000$. Em relação à variável “*história*”, não se verificou um efeito estatisticamente significativo da parte da variável “*grupo de participação*”: $F(2,35) = 2,474$, $p > .05$, $\eta^2 = .124$; contudo, uma análise mais específica permitiu-nos

constatar que, ao nível do terceiro período em “*história*”, a variável “*grupo de participação*” teve um efeito com significância estatística: $F(1,36)=4,091$, $p=.05$, $\eta^2=.102$, ou seja, o “*grupo de participação*” explica 10,2% da variância dos resultados em “*História*” no terceiro período; já no segundo período não foram encontrados efeitos estatisticamente significativos da variável “*grupo de participação*”: $F(1,36)=.489$, $p>.05$, $\eta^2=.013$. relativamente à variável “*geografia*”, verificou-se que não existia um efeito principal da variável “*grupo de participação*”: $F(2,35)=.136$, $p>.05$, $\eta^2=.008$; tomando em consideração uma especificação da variável, constatou-se que não havia efeitos principais da variável “*grupo de participação*” quer ao nível do segundo período: $F(1,36)=.119$, $p>.05$, $\eta^2=.003$, quer ao nível do terceiro período: $F(1,36)=.277$, $p>.05$, $\eta^2=.008$. Tomando em consideração a variável “*matemática*”, constatou-se também que não havia um efeito principal por parte do “*grupo de participação*”: $F(2,35)=.234$, $p>.05$, $\eta^2=.013$; uma análise mais específica corrobora estes resultados, nomeadamente, ao nível do segundo período: $F(1,36)=.350$, $p>.05$, $\eta^2=.010$, e ao nível do terceiro período: $F(1,36)=.003$, $p>.05$, $\eta^2=.000$. Em relação à variável “*ciências naturais*”, também não se verificou um efeito principal da variável “*grupo de participação*”: $F(2,35)=1,084$, $p>.05$, $\eta^2=.058$; verificando o efeito da variável independente e intersujeitos “*grupo de participação*” sobre a variável “*ciências naturais*”, em cada um dos períodos lectivos, verificou-se que também não se encontraram efeitos estatisticamente significativos nem ao nível do segundo período: $F(1,36)=.054$, $p>.05$, $\eta^2=.002$, nem ao nível do terceiro período: $F(1,36)=1,360$, $p>.05$, $\eta^2=.036$. Ao nível da variável “*ciências físico-químicas*”, também não se encontraram efeitos principais estatisticamente significativos da variável “*grupo de participação*”: $F(2,35)=1,344$, $p>.05$, $\eta^2=.71$; mais especificamente, ao nível do segundo período o efeito não foi significativo: $F(1,36)=2,764$, $p>.05$, $\eta^2=.071$; o mesmo ocorrendo ao nível do terceiro período: $F(1,36)=.885$, $p>.05$, $\eta^2=.024$. Quanto à variável “*educação visual*”, não se verificou a existência de efeitos principais da variável “*grupo de participação*”: $F(2,35)=1,884$, $p>.05$, $\eta^2=.097$, nem ao nível mais específico do segundo período: $F(1,36)=2,459$, $p>.05$, $\eta^2=.064$, nem ao nível do terceiro período: $F(1,36)=.201$, $p>.05$, $\eta^2=.006$. Em relação à variável “*educação tecnológica*”, também se constatou que a variável “*grupo de participação*” não teve efeito estatisticamente significativo: $F(2,35)=.083$, $p>.05$, $\eta^2=.005$, nem ao nível do segundo período: $F(1,36)=.023$, $p>.05$, $\eta^2=.001$, nem ao nível do terceiro período: $F(1,36)=.127$, $p>.05$, $\eta^2=.004$. Em relação à variável “*educação física*”, verificou-se que a variável “*grupo de participação*” não teve

um efeito estatisticamente significativo, ainda que bastante aproximado ao nível de significância estatística: $F(2,35)=2,783$, $p>.05$ ($=.076$), $\eta^2=.137$; verificou-se que, ao nível do segundo período de facto, a variável “*grupo de participação*” teve um efeito principal significativo: $F(1,36)=5,639$, $p>.05$ ($=.023$), $\eta^2=.135$, explicando, deste modo, 13,5% da variância dos resultados da variável “*educação física*” no segundo período; já ao nível do terceiro período, não se verificaram efeitos estatisticamente significativos: $F(1,36)=2,209$, $p>.05$, $\eta^2=.058$.

Analisando mais pormenorizadamente, verificou-se que em ambas as variáveis nas quais se verificaram efeitos estatisticamente significativos da variável intersujeitos “*grupo de participação*”, o grupo que beneficiou foi o grupo de controlo e não, como seria de esperar, o grupo experimental. De facto, verificou-se que, ao nível da disciplina de “*História*”, na passagem do primeiro para o segundo período, os alunos do grupo de controlo mantiveram a média (3,26), enquanto que os alunos do grupo experimental desceram no valor da média (de 3,15 para 3,05); no terceiro período, o grupo experimental manteve a média (3,05), mas o grupo de controlo subiu os valores da média (de 3,26 para 3,58). Parece assim, que o programa SABER não surtiu efeito positivo ao nível desta disciplina. Em relação à disciplina de “*Educação Física*”, a situação é diferente. Efectivamente, ao longo dos três períodos ambos os grupos de participação aumentaram a média nesta disciplina, contudo, o aumento foi maior no grupo de controlo, principalmente, do primeiro para o segundo período lectivo (de 3,65 para 3,70 no grupo experimental, e de 3,74 para 4,11, no grupo de controlo).

Deste modo, o programa SABER não teve efeitos nos “*resultados escolares*”.

De seguida apresentamos o quadro relativo às medidas descritivas das variáveis processuais (memorização, atenção, compreensão e pensamento divergente) constantes das “*Provas Processuais de Avaliação Cognitiva*” (PPAC). Atendendo a que o processo de memorização se encontra representado quer ao nível da memória de curto-prazo, quer ao nível da memória de longo-prazo, consideramos pertinente calcular um valor médio dos resultados obtidos nas duas sub-provas. Para tal, e repetindo o processo realizado no capítulo anterior, criou-se uma variável: “*Cômputo da memória*”, através do cálculo da média dos resultados obtidos nas duas sub-provas de memória (prova de memória de curto-prazo e prova de memória de longo-prazo). Em relação ao processo cognitivo do pensamento divergente, foram realizadas duas análises, uma baseada apenas no critério

fluência ideativa (Guilford, 1975; Ochse, 1990; Torrance, 1974) e outro baseado numa análise do “*total ideational output*” - (produção global ideativa), (Runco & Mraz, 1992).

Apresentaremos primeiramente e conjuntamente com os resultados nas outras provas da PPAC, no quadro 4.8, a análise do pensamento divergente como fluência ideativa dado tratar-se de uma variável métrica. Posteriormente, apresentaremos a sistematização dos dados relativos ao pensamento divergente como produção global ideativa.

Quadro 4.8 – Medidas descritivas da variável “Cognição”

Variáveis/medidas	Tipo de participação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Atenção Pré-teste	Experimental	20	33	30,65	3,31
	Controlo	30	33	32,42	0,96
Atenção pós-teste	Experimental	20	33	31,0	2,90
	Controlo	31	33	32,42	0,84
Memória de curto-prazo pré-teste	Experimental	10	24	16,05	3,50
Memória de longo-prazo pré-teste	Controlo	9	23	15,00	4,06
	Experimental	10	23	15,70	4,74
Cômputo memória pré-teste	Controlo	8	25	15,16	4,45
	Experimental	10	23,5	15,88	3,84
	Controlo	9,5	22	15,08	4,04
Memória de curto-prazo pós-teste	Experimental	12	25	17,75	3,97
Memória de longo prazo pós-teste	Controlo	8	24	17,05	4,93
	Experimental	7	25	14,50	4,56
Cômputo memória pós-teste	Controlo	3	25	16,74	6,23
	Experimental	10	25	16,13	3,87
	Controlo	7,5	23,5	16,89	5,32
Compreensão pré-teste	Experimental	1	5	3,25	1,16
	Controlo	1	5	2,95	1,31
Compreensão pós-teste	Experimental	0	5	3,15	1,53
	Controlo	2	5	3,47	0,96
Criatividade – fluência pré-teste	Experimental	1	6	2,05	1,32
	Controlo	1	4	1,89	0,99
Criatividade – fluência pós-teste	Experimental	1	6	2,25	1,33
	Controlo	1	4	1,79	1,03

Com o intuito de verificar a existência de diferenças de médias entre os dois grupos de participação: grupo experimental e grupo de controlo, decidiu-se proceder a uma análise global, considerando a variável “*Cognição*”, como uma variável multidimensional com quatro níveis: atenção, memorização, compreensão e pensamento divergente. Ao nível da memorização tomou-se a variável “*cômputo da memória*”. Procedeu-se a uma análise da variância recorrendo ao procedimento estatístico *repeated measures*.

Uma análise inicial com o intuito de verificar a esfericidade, através do ϵ de Huynh-Feldt revelou que não se podia assumir a esfericidade nem ao nível da variável “*Cognição*”: $\epsilon = .568$, nem ao nível da interação entre a variável “*Cognição*” e a variável “*momento de avaliação*”: $\epsilon = .477$; a variável “*momento de avaliação*”, uma vez que só possui dois níveis que se correlacionam apenas entre si, não apresenta uma violação da condição da esfericidade: $\epsilon = 1,000$. Assim sendo, não podendo assumir a condição da esfericidade entre os diversos níveis da variável “*cognição*”, recorreu-se aos testes multivariados, nomeadamente, ao teste *Wilk’s Lambda*.

Para tal, impõe-se a consideração e análise de algumas condições. Em relação à linearidade, verificou-se que existe uma relação linear entre as variáveis cognitivas consideradas, mas há alguns casos em que este pressuposto foi violado, nomeadamente: na variável “*memória de curto prazo*” ao nível do grupo experimental ($R^2=.099$); na variável “*memória de longo prazo*” ao nível do grupo de controlo ($R^2=.061$); na variável “*compreensão*”, quer no grupo experimental ($R^2=.092$), quer no grupo de controlo ($R^2=.039$). Dado que nas análises multivariadas trabalharemos com a variável “*cômputo da memória*”, decidiu-se verificar a linearidade desta variável, sendo que se verificou esta condição. Deste modo, embora na variável “*compreensão*” permaneça a violação deste princípio, pode-se considerar que é viável conduzir a análise com o teste de análise multivariada *Wilk’s Lambda*, ainda que tendo em conta alguns cuidados na interpretação dos níveis de significância.

Quanto à normalidade, a análise da normalidade com o teste Shapiro-Wilk indicou-nos que a distribuição univariada se afasta da normalidade em algumas variáveis cognitivas, sendo que apenas a variável “*memória de curto-prazo*” no pré-teste (S-W=.961, g.l.=39, $p>.05$); a variável “*memória de longo prazo*” no pós-teste (S-W=. 951, g.l.=39, $p>.05$), a variável “*memória de longo prazo*” no pós-teste (S-W= .967, g.l.=39, $p>.05$), a variável “*cômputo da memória*” no pré-teste (S-W=.950; g.l.=39, $p>.05$) e a variável “*cômputo da memória*” no pós-teste (S-W=.952, g.l.=39, $p>.05$) é que se apresentam com distribuições univariadas normais. Além disso, a análise dos *outliers* revelou que a variável “*compreensão*” no momento do pós-teste apresenta um *outlier*, a variável “*atenção*” apresenta três *outliers* no momento de pré-teste e um *outlier* no momento de pós-teste; é de salientar que, no momento de avaliação do pré-teste, a variável “*atenção*” apresenta um “efeito tecto”; foi ainda encontrado um *outlier* em cada um dos

momentos de avaliação na variável “*criatividade*”. Deste modo, considerámos pertinente uma análise da *kurtose*.

A análise dos valores da *kurtose* indicam que existem distribuições acentuadamente leptocúrticas, nomeadamente ao nível da variável “*atenção*” (9,623, no pré-teste e 19,411, no pós-teste); mas aquelas que podem constituir um entrave à análise multivariada são as platicúrticas (Brace, Kemp & Snelgar, 2003; Sharma, 1996). No presente caso, encontramos apenas algumas variáveis com valores de *kurtose* negativos, mas sem significância estatística ($p > .05$). Dadas estas condições, assumimos que a normalidade univariada, apesar de um pouco comprometida (dada a existência de *outliers*), não constitui um entrave à realização e interpretação de uma análise multivariada.

Em relação à análise da homogeneidade das matrizes de covariância, verificou-se através do teste M de Box que esta condição não estava presente: $M = 73,441$, $F(36,4579) = 1,561$, $p = .018$, contudo, dado que o tamanho dos grupos é igual, a robustez do teste multivariado mantém-se incólume (Tabachnick & Fidell, 2007). Ao nível da homogeneidade das variâncias do erro detectou-se que algumas variáveis não cumprem com este pressuposto, designadamente, o “*Cômputo da memória*” no momento de pós-teste: $F(1,37) = 5,586$, $p = .023$; a “*compreensão*” no momento de pós-teste: $F(1,37) = 4,388$, $p = .043$ e a variável “*atenção*” no momento de pré-teste: $F(1,37) = 10,750$, $p = .002$.

Atendendo às análises realizadas, ressalta a necessidade de interpretar com alguma cautela os valores do teste multivariado *Wilk's Lambda*, nomeadamente, no caso de estes se apresentarem estatisticamente significativos, de maneira a evitar o erro tipo I (rejeição da hipótese nula).

Desta forma, o recurso aos resultados obtidos com o teste *Wilk's Lambda* revelaram ao nível dos efeitos principais, a existência de um efeito principal estatisticamente muito significativo ao nível da variável “*Cognição*”: $F(3,35) = 2651,339$, $p = .000$, $\eta^2 = .996$, indicando algumas diferenças entre os resultados obtidos nas diferentes provas processuais que compõem a PPAC, o que facilmente se explica atendendo a diferentes critérios e valores de cotação para cada uma das provas; contudo ao nível da variável “*momento de avaliação*”, não foi encontrado qualquer efeito principal com significância estatística: $F(1,37) = 2,683$, $p > .05$, $\eta^2 = .068$, nem tão pouco ao nível da variável “*grupo de participação*”: $F(1,37) = .599$, $p > .05$, $\eta^2 = .016$. Em relação aos efeitos de interacção, não se verificaram efeitos de interacção com significância estatística entre nenhuma das variáveis consideradas; nem entre a variável “*Cognição*” e a variável “*grupo de participação*”:

$F(3,35)=2,306$, $p>.05$, $\eta^2=.165$, nem entre a variável “grupo de participação” e a variável “momento de avaliação”: $F(1,37)=.735$, $p>.05$, $\eta^2=.019$, nem entre a variável “Cognição” e “momento de avaliação”: $F(3,35)=.661$, $p>.05$, $\eta^2=.054$, nem tão pouco entre as variáveis “Cognição”, “momento de avaliação” e “grupo de participação”: $F(3,35)=1,235$, $p>.05$, $\eta^2=.096$. Deste modo, e diante este panorama, resta-nos considerar que não houve efeitos do programa SABER ao nível da cognição, medida através das provas processuais PPAC.

De seguida consideramos a avaliação *per se* da prova de pensamento divergente, tomada, não como fluência ideativa, mas como produção global ideativa (“*total ideational output*”), com base em Runco e Mraz (1992). Relembrando, as respostas dadas pelos alunos na prova de pensamento divergente foram classificadas de acordo com cinco categorias: 0 valores – Muito pouca criatividade – zero ou uma ideia ou pouca plausibilidade; 1 - pouca criatividade – duas a três ideias; pouca originalidade (ou uma só ideia original); alguma elaboração frásica; 2 – alguma criatividade - quatro a seis ideias diferentes; ou menos ideias mas com uma elaboração muito rica; pouca originalidade (uma ou duas ideias originais); 3 – muita criatividade – mais de sete ideias diferentes; ou menos, mas muito originais, não necessariamente plausíveis, muita elaboração frásica; 4 – criatividade invulgar – ideias fora do comum; muitas ideias; muita elaboração e plausibilidade.

Por se tratar de uma variável nominal procederemos à apresentação das frequências de resposta a cada uma das categorias dentro de cada grupo, procedendo posteriormente, a uma análise de diferenças de frequências utilizando o teste qui-quadrado. No quadro 4.9, apresentam-se, então, as referidas frequências.

Quadro 4.9- Frequências das cotações das respostas na prova de pensamento divergente

Variáveis	Categorias de cotação	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Pensamento divergente como produção global ideativa – pré-teste	0 – muito pouca criatividade	9(45,0%)	9 (47,4%)
	1 – pouca criatividade	8(40%)	9 (47,4%)
	2 – alguma criatividade	2(10%)	1(5,3%)
	3 – muita criatividade	1(5,0%)	0(0%)
	4 – criatividade invulgar	0(0%)	0(0%)
Pensamento divergente como produção global ideativa – pós-teste	0 – muito pouca criatividade	7(35%)	10(52,6%)
	1 – pouca criatividade	11(55,0%)	7(36,8%)
	2 – alguma criatividade	0(0%)	2(10,5%)
	3 – muita criatividade	2(10,0%)	0(0%)
	4 – criatividade invulgar	0(0%)	0(0%)

Apresentamos uma sistematização dos dados do quadro 4.9 no gráfico 2.

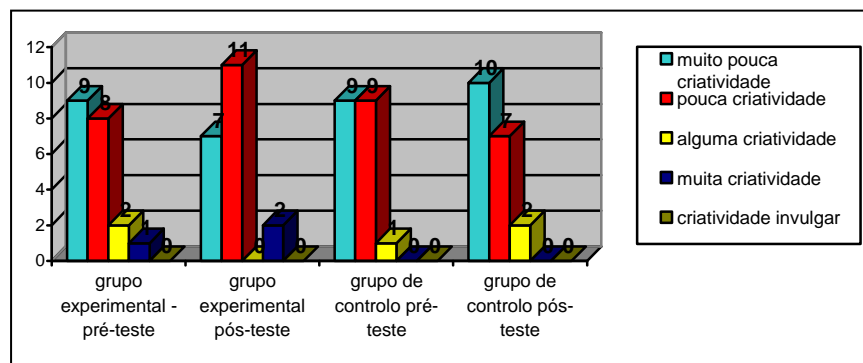


Gráfico 2 – Frequências das cotações das respostas de pensamento divergente tomando o momento de avaliação e o grupo de participação

Uma observação mais geral do quadro 4.9 e do gráfico 2, revela-nos que o grupo experimental passou a revelar ideias mais criativas do que o grupo de controlo do momento de avaliação do pré-teste para o pós-teste.

Contudo, para verificar a existência de diferenças com significado estatístico ao nível da distribuição das frequências entre os dois grupos de participação, procedeu-se ao cálculo das diferenças em cada uma das categorias, dos resultados obtidos no momento de avaliação do pós-teste e no momento de avaliação do pré-teste. Como, porém, se obtiveram resultados negativos, decidiu-se proceder a uma recodificação, tal que, as diferenças negativas, com valores compreendidos entre -3 e -1, passaram a ser cotadas com o valor 1, as diferenças de valor nulo, passaram a ser cotadas com o valor 2 e as diferenças positivas com valores compreendidos entre 1 e 3, passaram a ser cotadas com o valor 3.

Apresentam-se, no quadro 4.10, as frequências, para cada um dos grupos de participação (grupo experimental e grupo de controlo), destas respectivas diferenças recodificadas.

Quadro 4.10 - Frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação relativamente à cotação da criatividade como produção global

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Pensamento divergente como produção global ideativa –	1 – diferença negativa – diminuição da qualidade da produção criativa	4 (20%)	5 (26,3%)
	2 – diferença nula – manutenção da qualidade da produção criativa	11 (55,0%)	9 (47,4%)
	3 – diferença positiva – melhoramento da qualidade da produção criativa	5(25%)	5(26,3%)

Sobre estas diferenças recodificadas aplicamos um teste do qui-quadrado com o intuito de verificar a significância estatística das diferenças entre os dois grupos de participação (grupo experimental e grupo de controlo). Os resultados indicam a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos relativamente às diferenças de resultados entre os momentos de avaliação pós-teste e pré-teste: $\chi^2=.286$, g.l.=2, $p>.05$.

Em suma, das análises acima referidas sobre a variável “*Cognição*”, podemos inferir que o programa SABER não teve efeitos, estatisticamente significativos ao nível da cognição, avaliada através de provas processuais constantes da PPAC – “Provas Processuais de Avaliação Cognitiva”.

De seguida, passaremos a avaliar o efeito do programa SABER ao nível da metacognição, recorrendo para tal, às respostas dadas pelos alunos nas questões sobre conhecimento metacognitivo e experiências metacognitivas (sentimento de dificuldade, mais especificamente) relativas aos processos de memorização, atenção, compreensão e pensamento divergente, constantes também, da bateria de Provas Processuais de Avaliação Cognitiva (PPAC).

As perguntas sobre conhecimento metacognitivo foram todas cotadas numa escala de 1 a 3 valores, correspondendo (de forma específica a cada processo) às estratégias menos elaboradas, sem organização nem elaboração da informação até às estratégias mais elaboradas, implicando organização e elaboração (reconstrução) da informação. Quanto às experiências metacognitivas, o sentimento de dificuldade foi cotado numa escala de 1 a 4 – de muito difícil a muito fácil.

Mais especificamente, no que concerne ao conhecimento metacognitivo, ao nível do processo de memória, tomando quer a memória de curto-prazo quer a memória de longo-prazo, os resultados foram recolhidos através de duas questões: uma sobre a fase de retenção e outra sobre a fase de evocação. Quanto ao processo de compreensão, eram também duas as perguntas sobre o conhecimento metacognitivo, uma sobre a compreensão dos pequenos textos em quadrados numa coluna, e outra sobre a associação entre estes textos e o conteúdo (verbal, figurativo ou numérico) que lhes correspondia na outra coluna. Para os processos de atenção e de pensamento divergente apenas existia uma questão sobre conhecimento metacognitivo. Ao nível das experiências metacognitivas, todos os processos foram também avaliados com uma questão sobre o sentimento de dificuldade, sendo a resposta dada através de uma escala tipo *Likert*.

Os resultados aparecem sistematizados nos Quadros 4.11 (a,b,c,d,e).

Quadro 4.11a – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de curto-prazo nos dois momentos de avaliação

Variáveis	Cotação	Frequência	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento Metacognitivo MCP retenção -pre	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	17 (85%) 2(10%) 1(5%)	14(73,7%) 5 (26,3%) 0(0%)
Conhecimento metacognitivo MCP retenção – pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	18(90%) 2(10%) 0(0%)	13(68,4%) 5(26,3%) 1(5,3%)
Conhecimento metacognitivo MCP evocação – pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	17(85%) 2(10%) 1(5%)	12(63,2%) 7(36,8%) 0(0%)
Conhecimento metacognitivo MCP evocação – pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	19(95%) 1(5%) 0(0%)	12(63,2%) 6(31,6%) 1(5,3%)
Sentimento de dificuldade MCP – pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 9(45,0%) 11(55%) 0(0%)	(0%) 6(31,6%) 12(63,2%) 1(5,3%)
Sentimento de dificuldade MCP – pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	(0%) 3(15%) 13(65%) 4(20%)	1(5,3%) 1(5,3%) 14(73,7%) 3(15,8%)

Quadro 4.11b – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de longo-prazo nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo retenção – pré	MLP	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	17(85%) 2(10%) 1(5%)	15(78,9%) 4(21,1%) 0(0%)
Conhecimento metacognitivo retenção - pós	MLP	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	19(95%) 1(5%) 0(0%)	14(73,7%) 4(21,1%) 1(5,3%)
Conhecimento metacognitivo evocação - pré	MLP	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	17(85%) 2(10%) 1(5%)	14(73,7%) 5(26,3%) 0(0%)
Conhecimento metacognitivo evocação - pós	MLP	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	19(95%) 1(5%) 0(0%)	13(68,4%) 5(26,3%) 1(5,3%)
Sentimento de dificuldade MLP – pré		1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 2(10%) 17(85%) 1(5%)	1(5,3%) 5(26,3%) 12(63,2%) 1(5,3%)
Sentimento de dificuldade MLP – pós		1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 2(10%) 14(70,0%) 4(20,0%)	1(5,3%) 5(26,3%) 10(52,6%) 3(15,8%)

Quadro 4.11c – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de compreensão nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo Compreensão texto – pré		1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	16(80%) 0(0%) (4)(20%)	9(47,4%) 2(10,5%) 8(42,1%)
Conhecimento metacognitivo Compreensão texto - pós		1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	16(80%) 1(5%) 3(15%)	13(68,4%) 3(15,8%) 3(15,8%)
Conhecimento metacognitivo compreensão associação - pré		1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	12(60,0%) 5(25%) 3(15%)	9(47,4%) 8(42,1%) 2(10,5%)
Conhecimento metacognitivo compreensão associação – pós		1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	13(65%) 5(25%) 2(10%)	11(57,9%) 6(31,6%) 2(10,5%)
Sentimento de dificuldade compreensão pré		1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1(5,0%) 6(30%) 12(60%) 1(5%)	2(10,5%) 7(36,8%) 7(36,8%) 3(15,8%)
Sentimento de dificuldade compreensão – pós		1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 9(45%) 8(40%) 3(15%)	3(15,8%) 8(42,1%) 7(36,8%) 1(5,3%)

Quadro 4.11d – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de memória de curto-prazo nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo atenção pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	19(95%) 1(5%) 0(0%)	12(63,2%) 5(26,3%) 2(10,5%)
Conhecimento metacognitivo atenção pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	18(90%) 1(5%) 1(5%)	12(63,2%) 4(21,1%) 3(15,8%)
Sentimento de dificuldade atenção pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 1(5%) 12(60%) 7(35%)	0(0%) 0(0%) 5(26,3%) 14(73,7%)
Sentimento de dificuldade atenção pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	0(0%) 1(5%) 11(55%) 8(40%)	0(0%) 0(0%) 7(36,8%) 12(63,2%)

Quadro 4.11e – Frequências das variáveis metacognitivas (conhecimento metacognitivo e sentimento de dificuldade) - processo de pensamento divergente nos dois momentos de avaliação

Conhecimento metacognitivo pensamento divergente pré	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	11(55%) 6(30%) 3(15%)	10(52,6%) 8(42,1%) 1(5,3%)
Conhecimento metacognitivo pensamento divergente pós	1 – pouca elaboração 2 – alguma elaboração 3 – muita elaboração	12(60%) 6(30%) 2(10%)	11(57,9%) 3(15,8%) 5(26,3%)
Sentimento de dificuldade pensamento divergente pré	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1(5%) 3(15%) 7(35%) 9(45%)	1(5,3%) 2(10,5%) 11(57,9%) 5(26,3%)
Sentimento de dificuldade pensamento divergente pós	1 – muito difícil 2 – difícil 3 – fácil 4 – muito fácil	1(5%) 2(10%) 11(55%) 6(30%)	0(0%) 3(15,8%) 9(47,4%) 7(36,8%)

De seguida, com o objectivo de verificar a existência de diferenças com significado estatístico entre os dois grupos de participação – grupo experimental e grupo de controlo, ao nível das variáveis metacognitivas apresentadas no quadro acima, procedeu-se ao cálculo da diferença de frequências entre o momento de avaliação do pós-teste e o momento de avaliação do pré-teste, para cada uma das categorias, em cada um dos processos cognitivos.

Atendendo a que se obtiveram resultados negativos, consideramos necessário proceder a uma recodificação, entrando em linha de conta com as seguintes alterações: as

diferenças negativas, com valores compreendidos entre -3 e -1, passaram a ser cotadas com o valor 1, as diferenças de valor nulo, passaram a ser cotadas com o valor 2 e as diferenças positivas com valores compreendidos entre 1 e 3, passaram a ser cotadas com o valor 3.

Apresentamos de seguida os quadros relativos à distribuição das frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação para cada um dos grupos, tomando cada um dos processos cognitivos (memorização, atenção, compreensão e pensamento divergente), assim como a respectiva análise com o teste de qui-quadrado de Pearson.

Deste modo, encetamos com o processo de memorização, mais especificamente com o processo de memória de curto prazo. Apresentaremos os quadros de distribuição das frequências relativas às diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação das variáveis respeitantes ao conhecimento metacognitivo e às experiências metacognitivas (sentimento de dificuldade) incidentes sobre este processo cognitivo.

Assim, no quadro 4.12 apresentamos as frequências das diferenças entre pré e pós-teste, após recodificação, relativas à variável “*conhecimento metacognitivo de estratégias utilizadas na fase de retenção na memória de curto-prazo*”.

Quadro 4.12 - Diferenças recodificadas entre pré e pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	2(10%)	1(5,3%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	17(85%)	16(84,2%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	1(5%)	2(10,5%)

Uma análise recorrendo ao teste estatístico qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição das diferenças dos valores das cotações relativas aos momentos de avaliação: pré e o pós-teste entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo: $\chi^2 = .672$, g.l. = 2, $p > .05$.

No quadro 4.13 expõem-se as diferenças (recodificadas) entre as cotações obtidas nos momentos de avaliação pré e pós-teste relativas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias de evocação na memória de curto-prazo*”.

Quadro 4.13 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	3(15%)	2(10,5%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	16(80%)	15(78,9%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	1(5%)	2(10,5%)

Uma análise através de um qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, relativamente às frequências de cotação da variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias para a evocação na memória de curto-prazo*”, tomando a diferença entre os valores obtidos nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste: $\chi^2 = .540$, g.l. = 2, $p > .05$.

De seguida, no quadro 4.14, apresenta-se a distribuição das frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação relativas à variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo*”

Quadro 4.14 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	2(10%)	1(5,3%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	7(35%)	11(57,9%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	11(55%)	7(36,8%)

A aplicação do teste estatístico qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação:

experimental e de controlo, no que concerne à distribuição das diferenças de cotações na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de curto-prazo*”, entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste: $\chi^2 = 2,087$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação ao processo de memória, tomado agora na forma de memória de longo prazo, apresentamos de seguida os quadros de distribuição das frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação para cada um dos grupos de participação (grupo experimental e grupo de controlo). Apresentamos também uma análise sobre a significância estatística das diferenças que possam ocorrer entre os dois grupos de participação relativamente às referidas distribuições das frequências.

Sistematizamos de seguida, no quadro 4.15, os resultados relativos à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias de retenção na memória de longo-prazo*”.

Quadro 4.15 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a retenção na memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	3(15%)	1(5,3%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	16(80%)	15(78,9%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	1(5%)	3(15,8%)

Uma análise com o teste qui-quadrado de Pearson não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de participação: experimental e de controlo, relativamente às diferenças (recodificadas) no que concerne às cotações obtidas nos momentos de avaliação pré e pós-teste: $\chi^2 = 2,008$, g.l.= 2, $p > .05$.

De seguida apresentamos o quadro 4.16 relativo às diferenças (recodificadas) de cotações nos momentos de avaliação pré e pós-teste atribuídas à variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo*”.

Quadro 4.16 – Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	3(15%)	2(10,5%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	15(75%)	14(73,7%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	2(10%)	3(15,8%)

Uma análise de qui-quadrado (recorrendo ao teste qui-quadrado de Pearson) permitiu constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, da diferença (recodificada) de cotações obtidas nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste na variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas para a evocação na memória de longo-prazo*”: $\chi^2 = 0,409$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação às experiências metacognitivas, designadamente, o sentimento de dificuldade, apresenta-se de seguida, no quadro 4.17, a distribuição pelos dois grupos de participação - grupo experimental e grupo de controlo, das frequências das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré-teste e pós-teste.

Quadro 4.17 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	3(15%)	4(21,1%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	11(55%)	8(42,1%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	6(30%)	7(36,8%)

Uma análise com o teste estatístico qui-quadrado de Pearson revela não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos de participação, relativamente às diferenças de cotações no pré e no pós-teste na variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de memória de longo-prazo*”: $\chi^2 = 0,668$, g.l.=2, $p > .05$.

Relativamente ao processo cognitivo de compreensão, apresenta-se de seguida a análise das variáveis relativas ao conhecimento metacognitivo., apresentando, posteriormente, a análise referente às experiências metacognitivas. Encetamos pelo quadro 4.18 respeitante à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, da cotação atribuída à variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias na compreensão textual*”.

Quadro 4.18 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na compreensão textual	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	2(10%)	7(36,8%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	14(70%)	11(57,9%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	4(20%)	1(5,3%)

Uma análise recorrendo ao teste estatístico qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças significativas na distribuição entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, considerando as diferenças entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste, nas cotações atribuídas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na compreensão textual*”: $\chi^2 = 4,915$, g.l.=2, $p = .086$ ($> .05$), embora, se aproxime do nível de significância estatística, com vantagem para o grupo experimental, na medida em que quatro (20%) dos alunos deste grupo de participação alteraram o seu conhecimento metacognitivo passando a demonstrar conhecimento de estratégias mais elaboradas, enquanto que apenas um (5,3%) dos alunos do grupo de controlo demonstrou tal mudança; por outro lado, sete alunos (36,8%) do grupo de controlo passaram a usar estratégias menos elaboradas, uma vez que apresentam uma diferença negativa entre o momento de avaliação do pós-teste e o momento de avaliação

do pré-teste, ao invés do grupo experimental no qual só dois alunos (10%) revelaram esta situação. Além disso, catorze (70%) dos alunos do grupo experimental mantiveram as suas estratégias enquanto que só onze (57,9%) dos alunos do grupo de controlo apresentaram esta manutenção de estratégias de compreensão textual de um momento de avaliação para outro.

Deste modo, se podemos afirmar que o efeito do programa SABER no conhecimento metacognitivo sobre estratégias de compreensão textual não é significativo estatisticamente, não podemos deixar de considerar relevante mencioná-lo porque o valor do qui-quadrado aproxima-se muito do nível de significância estatística.

Em relação à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste – relativas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação entre texto e significado correspondente*”, apresentamos o quadro 4.19 de seguida.

Quadro 4.19 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação texto-significado*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na associação texto-significado	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	7(35%)	6(30%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	9(45%)	10(52,6%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	4(20%)	3(15,8%)

Verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos grupos de controlo e experimental das diferenças (recodificadas) de cotações nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste na variável *conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na associação texto-significado*: $\chi^2 = .247$, g.l.=2, $p > .05$.

Quanto às experiências metacognitivas, apresentamos de seguida, no quadro 4.20 a distribuição pelos dois grupos de participação – grupo experimental e grupo de controlo – das frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação (pré e pós-teste) relativamente à variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”.

Quadro 4.20 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	6(30%)	5(26,3%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	8(40%)	12(63,2%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	6(30%)	2(10.5%)

Uma análise de qui-quadrado (com o teste qui-quadrado de Pearson) demonstrou que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participantes: experimental e de controlo relativamente à distribuição das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pré e pós-teste das cotações da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de compreensão*”: $\chi^2 = 2,867$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação ao processo cognitivo de atenção, reportar-nos-emos de seguida, à variável de conhecimento metacognitivo: “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na prova de atenção*”, apresentando no quadro 4.21, a distribuição pelos dois grupos de participação (experimental e de controlo) das diferenças (recodificadas) de cotações atribuídas a essa variável nos dois momentos de avaliação: pré e pós-teste. De seguida apresentaremos uma análise relativa às experiências metacognitivas nomeadamente, o sentimento de dificuldade, relativamente ao processo de atenção.

Quadro 4.21 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas na tarefa de atenção”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na tarefa de atenção	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	0(0%)	2(10,5%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	16(80%)	16(84,2%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	4(20%)	1(5,3%)

Uma análise usando o qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas na distribuição pelos dois grupos de participação – experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação pré e pós-teste das cotações na variável “conhecimento metacognitivo das estratégias usadas na tarefa de atenção”: $\chi^2 = 3,777$, g.l.=2, $p > .05$.

Em relação às experiências metacognitivas, aqui representadas apenas pelo sentimento de dificuldade, e tomando o processo cognitivo de atenção, apresenta-se seguidamente o quadro 4.22 com a distribuição pelos grupos experimental e de controlo, das frequências das diferenças recodificadas entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste da variável “sentimento de dificuldade na tarefa de atenção”

Quadro 4.22 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “sentimento de dificuldade na tarefa de atenção”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de atenção	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	0(0%)	2(10,5%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	19(95%)	17(89,5%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	1(5%)	0(0%)

Uma análise com o qui-quadrado de Pearson revela não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de participação: experimental e de controlo, no que concerne à distribuição das diferenças (recodificadas) nas cotações da

variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de atenção*” entre os dois momentos de avaliação (pré-teste e pós-teste): $\chi^2 = 3,088$, g.l. = 2, $p > .05$.

Em relação ao processo cognitivo de pensamento divergente, apresentaremos de seguida uma análise relativamente à variável sobre o conhecimento metacognitivo e sobre as experiências metacognitivas, nomeadamente, o sentimento de dificuldade.

Seguidamente, apresentaremos no quadro 4.23, a distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação: pós-teste e o pré-teste, nas cotações da variável “*conhecimento metacognitivo das estratégias usadas no pensamento divergente*”.

Quadro 4.23 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Conhecimento metacognitivo das estratégias usadas no pensamento divergente	1 – diferença negativa – diminuição do uso de estratégias elaboradas	2(10%)	5(26,3%)
	2 – diferença nula – utilização do mesmo tipo de estratégias	16(80%)	8(42,1%)
	3 – diferença positiva – aumento da utilização de estratégias mais elaboradas	2(10%)	6(31,6%)

Uma análise com o teste estatístico qui-quadrado de Pearson permitiu verificar que as diferenças na distribuição das frequências pelos dois grupos: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) entre os dois momentos de avaliação (pré e pós-teste) das cotações atribuídas à variável “*conhecimento metacognitivo sobre as estratégias usadas no pensamento divergente*”, eram significativas estatisticamente: $\chi^2 = 5,931$, g.l. = 2, $p = .05$.

De facto, uma observação do quadro 4.23 permite perceber este resultado, na medida em que verificamos que a maioria dos alunos no grupo experimental manteve a sua estratégia - dezasseis (80%) – do pré para o pós-teste, o mesmo não sucedendo com os alunos do grupo de controlo, dos quais oito (42,1%) realmente mantiveram as estratégias do pré-teste para o pós-teste, mas cinco alunos (26,3%) mudaram para estratégias menos elaboradas e seis (31,6%) para estratégias mais elaboradas, ao invés dos dois alunos (10%) que revelaram estratégias menos elaboradas no grupo experimental e, no mesmo número, os alunos que revelaram, neste grupo estratégias mais elaboradas no momento de pós-teste.

Parece assim que o programa SABER, ainda que não tivesse tido uma influência positiva e de incremento e desenvolvimento, teve uma função de prevenção, consciencializando os alunos para o facto de existirem, ao nível do pensamento divergente, estratégias mais elaboradas e outras mais superficiais.

Em relação às experiências metacognitivas, tomando o constructo “*sentimento de dificuldade*”, apresentamos de seguida o quadro 4.24, com a distribuição pelos dois grupos de participação - experimental e de controlo – das frequências das diferenças entre os dois momentos de avaliação – pré e pós-teste relativas à variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente*”

Quadro 4.24 - Diferenças recodificadas entre o pré-teste e o pós-teste da variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente*”

Variáveis	Categorias de cotação (diferenças recodificadas entre pré-teste e pós-teste)	Frequências	
		Grupo experimental	Grupo de controlo
Sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente	1 – diferença negativa – aumento do sentimento de dificuldade	4(20%)	6(31,6%)
	2 – diferença nula – manutenção do sentimento de dificuldade	13(65%)	7(36,8%)
	3 – diferença positiva – diminuição do sentimento de dificuldade	3(15%)	6(31,6%)

Uma análise com o teste qui-quadrado de Pearson revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas no que concerne à distribuição pelos dois grupos de participação: experimental e de controlo, das diferenças (recodificadas) de cotações no pré e no pós-teste relativamente à variável “*sentimento de dificuldade na tarefa de pensamento divergente*”: $\chi^2 = 3,176$, g.l.= 2, $p > .05$.

Discussão dos resultados

Revendo as hipóteses do estudo empírico 2:

H1: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H2: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H3: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER, apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

H4: os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no uso de processos de auto-regulação da aprendizagem, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo não submetidos ao programa.

H5: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias no seu rendimento escolar, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa.

A análise dos resultados apresentada anteriormente proporcionou a verificação de efeitos ao nível de algumas variáveis, permitindo a verificação de algumas hipóteses. Deste modo, se os resultados talvez mais esperados, ou mais desejados seriam ao nível, por um lado dos processos de auto-regulação da aprendizagem e por outro ao nível dos resultados escolares, não foi porém possível constatar efeitos significativos do programa SABER em nenhuma destas variáveis, o que implica a aceitação da hipótese nula correspondente às hipóteses 4 e 5. Aliás, as melhorias encontradas em duas disciplinas: “*História*”, no terceiro período lectivo e “*Educação Física*” no segundo período, ocorreram ao nível do grupo de controlo.

Contudo, o programa SABER teve efeitos ao nível das variáveis cognitivas, designadamente, a um nível mais estrutural, no raciocínio mecânico e a um nível mais processual, nas estratégias de conhecimento metacognitivo ao nível do pensamento divergente. Esta melhoria significativa dos resultados no raciocínio mecânico é explicada pelo efeito do aumento de reflexividade nos alunos que tomaram parte do programa SABER. De facto, a diferença deveu-se a um aumento nos valores máximos obtidos pelo grupo experimental, o que implica que se estes alunos já possuíam o potencial cognitivo, foi através do programa SABER que passaram a usá-lo de forma eficiente e a manifestá-lo de forma mais evidente.

Cremos que alguns aspectos inerentes ao treino das estratégias de aprendizagem e dos processos em si, podem contribuir para a compreensão destes resultados no raciocínio mecânico. Em primeiro lugar, o facto de se apostar no treino condicional do uso das estratégias de aprendizagem, designadamente, o enfoque no “*o quê*”, “*quando*” e “*como*” (Paris & Paris, 2001; Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006; Winograde & Hare, 1988; Zimmerman, 1994, 1998a; Zimmerman & Risemberg, 1997) parece-nos que pode ter auxiliado os alunos que já apresentavam elevadas capacidades ao nível do raciocínio mecânico a estruturarem melhor o seu pensamento e análise dos problemas através deste processo auto-reflexivo. Por outro lado, consideramos, e um pouco associado a esta primeira ideia justificativa, que o treino de focalização na tarefa e do controlo dos factores distractores, bem como, o treino do uso da estratégia de auto-instruções, pela sua relação com o processo de atenção (Harris, 1990; Loehr, 1991; Lopes da Silva, 2004; Rosário, 2001, 2004a; Schunk, 1994, 1998; Zimmerman, 1990, 2000; Zimmerman & Risemberg, 1997) podem estar na base das melhorias observadas ao nível dos resultados do raciocínio mecânico. Aliás, as auto-instruções encontram-se associadas a formas de auto-monitorização e de procedimentos de tomada de decisão que facilitam a regulação de processos como a atenção, a resolução de problemas e, mesmo, a motivação (Harris, 1990; Zimmerman, 1990).

Cremos que este recurso mais intensivo a estratégias de aprendizagem poderá ainda estar ligado ao sentimento de dificuldade. Este ocorre quando há uma interrupção do fluxo de processamento cognitivo, constituindo-se como uma forma de monitorização cognitiva. Em geral, está associado a afectos negativos (Efklides & Petraki, 2005), embora tal dependa da interpretação a que estes são submetidos através quer do conhecimento metacognitivo, quer através das atribuições causais feitas à dificuldade sentida. Constituem-se como *inputs* que activam as competências metacognitivas que controlam o comportamento e a acção, encontrando-se ainda relacionados com o grau de esforço exercido (Efklides, 2002; Efklides, Samara & Petropoulou, 1999). Têm também repercussão no conhecimento metacognitivo do *self* como processador assim como no auto-conceito relacionado com a capacidade no domínio específico da tarefa, actualizando-os permanentemente, criando expectativas de resolução das tarefas e de como lidar com a dificuldade, bem como com a motivação (Efklides, 2009; Efklides & Dina, 2003; 2004; Efklides & Tsiora, 2002). Têm assim, uma dupla faceta (cognitiva e afectiva) que os torna parte integrante do processo auto-regulatório (Efklides, 2009; Efklides, Papadaki,

Papantoniou & Kiosseoglou, 1999; Efklides & Vauras, 1999). Desta forma, parece-nos que os alunos do grupo experimental aprenderam a lidar com a dificuldade e com os afectos negativos que esta experiência metacognitiva provoca, procurando activar estratégias que auxiliam na resolução da tarefa, actualizando de forma sucessivamente mais positiva o seu próprio auto-conceito.

Aliás, um outro resultado favorável à avaliação da eficácia do programa SABER consistiu precisamente, na melhoria dos resultados do grupo experimental ao nível da dimensão “*estatuto intelectual e escolar*” do auto-conceito. O programa SABER actuou nos alunos com valores mais baixos nesta dimensão, proporcionando um aumento dos valores mínimos desta variável, em detrimento da descida observada nesses valores ao nível do grupo de controlo, indiciando que teve um efeito protector nos alunos em risco.

Efectivamente, o auto-conceito com constructo dinâmico integra no seu sistema cognitivo-afectivo a dimensão do processamento da informação (Bilimória, Almeida & Simões, 2007; Markus & Wurf, 1986; Simões, 2001). Os alunos submetidos ao programa SABER, ao adquirirem ou consolidarem estratégias de aprendizagem que lhes permitem uma regulação sobre os processos cognitivos passaram a sentir-se mais competentes porque se sentiram detentores de conhecimentos estratégicos, úteis para o seu estudo e aprendizagem. Eventualmente, as tarefas académicas podem ter passado a ser sentidas como menos difíceis, gerando uma auto-representação mais positiva ao nível intelectual e escolar (académico).

Aliás, este aumento de competências e estratégias traduziu-se num outro efeito positivo do programa SABER, ao nível do processo cognitivo de “*Aquisição de informação*”, possibilitando a confirmação da Hipótese 3. Mais uma vez, o efeito protector do programa SABER salientou-se, na medida em que ao nível dos alunos do grupo de controlo os resultados polarizaram-se de acordo com as estratégias de aquisição de informação dominadas, sendo que os alunos que usavam menos frequentemente estratégias de aquisição de informação passaram a usar ainda menos essas estratégias e os alunos que já faziam uso continuaram. Já ao nível do grupo experimental, os alunos que usavam menos frequentemente as estratégias de aquisição de informação passaram a fazê-lo de forma mais frequente e sistemática, indicando que o programa SABER exerceu uma função protectora sobre estes alunos.

Pode-se justificar estes resultados atendendo a que o treino cognitivo proporcionou a aquisição ou consolidação do conhecimento estratégico, proporcionando mais auto-

confiança e um auto-conceito académico mais positivo, como vimos. Estas auto-representações mais positivas, por um lado, e tomando o modelo de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b), permitem ao aluno uma avaliação positiva da dimensão do conhecimento e estratégias, bem como da dimensão do *self*, permitindo encarar as tarefas como acessíveis, criando afectos positivos que se manifestam nas intenções de aprendizagem, daí o aumento de frequência do uso de estratégias de aquisição de informação, como forma de proporcionar uma aprendizagem mais eficaz e como fruto de um investimento motivacional derivado de auto-representações positivas. Já no grupo de controlo, os alunos, não tendo tido acesso ao treino de estratégias de aprendizagem, não realizam avaliações positivas da dimensão conhecimento e estratégias, nem do *self*, perspectivando a tarefa como inacessível e difícil, enveredando por objectivos e estratégias ego-protectores, em geral auto-debilitantes.

O programa SABER teve ainda este efeito protector sobre os alunos em risco, ainda que de forma não significativa estatisticamente, ao nível do “*comportamento em situações de avaliação*”, da “*motivação*”, das “*percepções de auto-eficácia*” e ainda, ao nível das estratégias mais relacionadas, por um lado, ao controlo ambiental (“*tempo de estudo*” e “*material de estudo*”) e ao nível das estratégias de regulação cognitiva, nomeadamente relacionadas com o processo de “*compreensão*” e de “*memorização*”. Ainda este mesmo efeito, foi encontrado nas dimensões “*ansiedade*” e “*satisfação e felicidade*” do auto-conceito, apesar de, também, os resultados não serem estatisticamente significativos.

Parece desta forma que o programa SABER não tem um efeito directo nos resultados escolares ou nos processos de auto-regulação da aprendizagem, mas no auto-conceito, na dimensão *self*, por um lado e por outro, na dimensão conhecimentos e estratégias. Efectivamente, os resultados apontam para uma reavaliação do aluno, em relação às suas competências, de maneira a que, por um lado, se sente mais competente e eficaz, o que provoca uma redução da ansiedade face a tarefas escolares, proporcionando uma escolha e tomada de decisão sobre as estratégias mais ajustadas ao nível da regulação ambiental e da regulação cognitiva, aumentando também o investimento nas tarefas académicas dado sentir-se capaz, mas também, sentir menor dificuldade nas tarefas e sentir-se mais dotado de estratégias para lidar com essa dificuldade. Os alunos não submetidos ao programa SABER não desenvolveram estas auto-representações, daí que os alunos com mais baixos resultados tenderam a baixar em dimensões do auto-conceito, afectivo-motivacionais e de regulação cognitiva.

No contexto de uma tarefa académica, os alunos realizam avaliações, percepções subjectivas da mesma. Estas avaliações podem tornar-se ansiogénicas e a tarefa pode passar a ser tomada com aversiva, conduzindo os alunos a estratégias de *coping*, de modo a diminuir os efeitos da situação ou a eliminá-la, resolvendo o problema que lhe está inerente (Boekaerts & Niemivirta, 2000; Hellemans, 2004; Lazarus & Folkman, 1984; Ponnelle & Lancry, 2002). As estratégias de *coping* são conscientes e intencionais, dirigidas a um fim, daí que os alunos que fazem face às situações aversivas demonstram níveis motivacionais mais elevados e privilegiam o trabalho regular e organizado (Lassarre, Giron & Paty, 2003), sendo que os níveis mais baixos de motivação e de regulação ambiental se encontram em alunos com auto-conceito mais baixo (Almeida, Guisande, Bilimória & Simões, 2006; Bandalos, Yates & Thorndike-Christ, 1995; Pajares & Miller, 1994; Peixoto, 2004).

É ainda de relevar o efeito do programa SABER ao nível do conhecimento metacognitivo no processo de pensamento divergente e também, ainda que sem valores de significância estatística, ao nível do conhecimento metacognitivo relativo à compreensão textual. Em ambas as variáveis não se obtiveram melhorias dos resultados, mas a manutenção das estratégias utilizadas pelo grupo experimental, em detrimento do grupo de controlo, que manifestou a descida da qualidade de elaboração das estratégias de compreensão textual.

Por fim, também ao nível da criatividade, os alunos do grupo experimental melhoraram, ainda que sem resultados estatisticamente significativos, a qualidade das suas produções, o que, juntamente com a manutenção das estratégias metacognitivas nos leva a assumir um real efeito do programa SABER no processo de pensamento divergente.

Contudo, nem todos os resultados foram favoráveis ao grupo experimental, salientando-se o aumento estatisticamente significativo ao nível das atribuições causais no grupo de controlo, em detrimento do grupo experimental, sugerindo que não foi suficiente o treino de estratégias de regulação motivacional relacionadas com as atribuições causais. Provavelmente, na *ficha de integração* deveria existir um item que obrigasse à reflexão sobre esta dimensão.

Por outro lado, também se verificaram melhorias estatisticamente significativas ao nível do raciocínio verbal, no grupo de controlo, em contraposição ao grupo experimental, explicável pelo sentimento de dificuldade muito baixo que pode ter gerado uma menor concentração na tarefa nos alunos do grupo experimental, em particular, os que já tinham

valores mais baixos. De facto quando o sentimento de dificuldade não é moderado (ou é muito alto ou muito baixo), as correlações com o desempenho são baixas (Efklides, Papadaki, Papantoniou & Kiosseoglou, 1997, 1998; Efklides & Vauras, 1999; Weaver & Bryant, 1995).

Considerações finais

Podemos considerar que a hipóteses 1: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem se aplicou o programa SABER apresentam melhorias no desempenho cognitivo, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa; a hipótese 2: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER apresentam melhorias nas percepções pessoais, designadamente ao nível do auto-conceito, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa; e a hipótese 3: Os alunos do 7º ano do Ensino Básico a quem foi aplicado o programa SABER, apresentam melhorias no uso das estratégias de aprendizagem, e nas metodologias de estudo seleccionadas, em relação aos alunos do mesmo ano lectivo, não submetidos ao programa, foram confirmadas, ainda que não na totalidade das dimensões que abrangem, mas em parte delas.

Cremos que os resultados podem ainda ser explicados por algumas opções metodológicas. Designadamente, apesar do processo de balanceamento realizado no decurso da distribuição dos participantes pelos grupos de participação, consideramos que outras variáveis deveriam ter sido consideradas, nomeadamente, o grau de motivação dos alunos para participar no programa e a consideração de todos os resultados escolares no primeiro período, visto existirem discrepâncias ao nível das outras disciplinas que não o “*Português*” e a “*Matemática*” considerados no processo de balanceamento. Aliás, cremos que teria sido mais ajustado utilizar os resultados no pré-teste como critérios de distribuição dos alunos.

Além disso, a iniciativa de interligação com a família através da *ficha para pais e filhos* – TPF – não surtiu o efeito desejado. Pensamos que deveria ter sido mais reiterada a necessidade de colaboração, através, por exemplo de reuniões semanais com os encarregados de educação e, acima de tudo, deveriam ter sido dadas instruções específicas sobre o tipo de apoio emocional e metacognitivo (Conner, Knight & Cross, 1997; Corno, 1995; 2000; Hong & Milgram, 2000; Hong, Milgram & Rowell, 2004; Kloster & Winne, 1989; Stright, Neitzel, Sears, & Hoke-Sinex, 2001; Xu, 1994; Xu & Corno, 1998) a

fornecer aos educandos, relacionado com os processos e estratégias aprendidos nas sessões do programa SABER.

Consideramos também que, por um lado, as doze sessões constituem um prazo muito estrito para se realizarem mudanças, mas também consideramos que, embrionariamente, as estratégias foram adquiridas, e só um processo de *follow-up* poderia revelar quais os verdadeiros efeitos do programa SABER. Os alunos entre o pré-teste e o pós-teste podem não ter tido tempo de reflectir sobre as estratégias aprendidas e de arriscar mudar os seus hábitos de estudo, securizantes para outros ditos, mais eficazes, pelo que só um estudo longitudinal nos traria esta resposta. Aliás, corroboramos Siegler (1996), na sua concepção sobre o desenvolvimento cognitivo, de acordo com a qual a mudança de nível desenvolvimental não implica a anulação de estratégias menos eficientes e a sua substituição por outras mais eficazes, mas sim, uma competição e selecção de estratégias disponíveis, sendo que o aluno pode, por vezes, manifestar estratégias que domina melhor do que aquelas que desenvolveu mais recentemente.

Apesar de tudo, consideramos que o programa SABER, desenvolvido e avaliado na sua eficácia ao longo desta investigação, mostra alguns pontos fortes, nomeadamente, ao nível do sistema de *self*, operando nas auto-representações sobre si e sobre as competências e recursos que cada aluno dispõe. Proporciona ainda, a aquisição de estratégias de aprendizagem. Cremos que com outra amostra e outros critérios de distribuição dos participantes pelos grupos, os resultados possam favorecer a avaliação da eficácia do programa SABER.

CONCLUSÃO

*“O mais importante da vida não é a situação em que estamos
mas a direcção para a qual nos movemos.”*

Oliver H. Holmes

Conclusão

Ao longo desta dissertação que agora chega ao seu fim, mais do que encontrar respostas definitivas, levantaram-se algumas questões, como que corroborando uma ideia isomórfica entre a pessoa e a ciência assente numa construção progressiva de si próprio com base numa auto-regulação envolvendo a prossecução de objectivos e a conciliação destes.

De facto são as questões na ciência que a fazem avançar, e a Psicologia não constitui a excepção à regra. Cada investigação por um lado responde a algumas questões, pelo menos ao problema científico que a orienta e estrutura. Todavia, e por outro lado, é no seio do desenvolvimento da investigação que novas questões se edificam.

Designadamente, questões metodológicas quer ligadas aos instrumentos utilizados, seja à selecção operada, seja à precisão destes mesmos instrumentos, seja ainda à sua validade de constructo e/ou externa. Ainda, ao nível metodológico, levantam-se questões ligadas aos participantes - como seleccionar, que características se manifestam relevantes para essa selecção tendo em vista os objectivos da nossa investigação. O *design* experimental é outra questão que se coloca antes, durante e depois da investigação, um pouco como o modelo PLEA (Rosário, 2004a) ou o modelo cíclico de auto-regulação (Zimmerman, 2000) que salientam que a auto-regulação da aprendizagem implica que os alunos planifiquem, executem, controlando e monitorizando e, por fim, avaliem e manifestem auto-reacções com repercussão num planeamento mais ou menos imediato de nova tarefa de aprendizagem.

Por fim, os próprios resultados e, muitas vezes, as suas interpretações levantam questões.

E, de facto, foi nesta situação que a investigação aqui descrita nos envolveu. Por um lado, planificámos esta investigação. Encetou-se por uma selecção de uma matriz teórica que a fundamentasse. O modelo de Monique Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b),

pareceu-nos o ideal - e, há que avaliar o próprio planeamento em si! O que nos atraiu no modelo “*adaptable learning*” (aprendizagem adaptada) foi o facto de se constituir como um modelo de convergência de diversas linhas teóricas. Efectivamente, e dado o enfoque nas percepções subjectivas, designadamente de carácter específico como sejam as percepções de eficácia pessoal, assim como na auto-observação o modelo aproxima-se dos modelos sociocognitivistas; contudo, atendendo à valorização da dimensão do “*self*”, e da avaliação permanente da situação de aprendizagem em que o aluno se encontra integrado, das suas competências e da sua estrutura de objectivos, sentimos uma aproximação aos modelos da perspectiva fenomenológica. Ainda, pela ênfase dada ao interesse, como resultado de uma cognição auto-referente sobre o valor de tarefa, o modelo “*adaptable learning*” aproxima-se dos modelos da perspectiva volitiva.

Este modelo tem ainda a vantagem de realçar, tal como os modelos sociocognitivos, e em contraponto aos modelos cognitivistas do processamento de informação, que o aluno não reage quase que mecanicamente na direcção de um objectivo rigidamente fixado. O aluno possui uma estrutura de objectivos que define o seu *self* e pode, inclusivamente procurar ampliar e ganhar mestria em alguns recursos e competências ou, proteger o seu ego, mantendo os seus recursos. Não é rígida a prossecução de um objectivo mas dependente quer da avaliação da situação de aprendizagem, quer de outros objectivos concorrentes; a auto-regulação é, pois, de domínio específico.

Avaliado o modelo e considerado o que nos parecia mais indicado numa conciliação entre o “*Skill*” e o “*Will*”, planificou-se a investigação empírica. No trilho definido pela questão científica de desenvolver e validar um programa de competências de auto-regulação, pensou-se qual seria o *design* experimental mais adequado. Planificou-se a selecção de alunos em escolas de Ensino Básico público, no 7º ano por se tratar de um ano de transição de ciclos, caracterizado por uma maior complexidade de conteúdos lectivos. Pensou-se em características relevantes à distribuição balanceada dos participantes pelo grupo experimental e de controlo; género, idade, nível de raciocínio abstracto (como indicador de desenvolvimento cognitivo) e resultados escolares na disciplina de Português e de Matemática.

Executou-se e, pelo menos na segunda aplicação do Programa SABER, foi necessário repetir o processo de planificação. Agora efectuamos a avaliação. Consideramos relevante e pertinente o recurso à técnica de balanceamento na distribuição dos alunos pelos grupos de participação, mas salientamos a necessidade de

tomar em consideração outras variáveis que poderão ter influenciado os resultados. Nomeadamente, o grau de motivação, que aliás Dansereau (1985) considera essencial neste tipo de intervenção; o grau de conhecimento e de utilização de estratégias de aprendizagem, os resultados escolares globais e não de apenas duas disciplinas e, ainda, o nível socio-económico e cultural das famílias dos alunos, bem como, as expectativas sobre a eficácia dos seus educandos e sobre os resultados escolares, que a família manifesta.

De facto, detectámos, logo com a análise de resultados, alguma disparidade da distribuição dos dados, relativamente a algumas disciplinas entre o grupo de controlo e o grupo experimental, indiciando a necessidade de considerar esta variável em futuras investigações. As demais que citamos resultam da constatação que os alunos mais motivados para a aprendizagem das competências eram também aqueles que já manifestavam maior motivação para tarefas académicas e para a aprendizagem em geral.

Ao nível de selecção dos participantes cremos mesmo que seria mais profícuo ter realizado a investigação em diferentes escolas, tomando os alunos de uma escola como grupo experimental e os alunos de outra escola como grupo de controlo, com os devidos cuidados éticos de aplicação de programa ao grupo de controlo, após o término da investigação. Cremos que esta situação evitaria a "contaminação" do grupo de controlo e mesmo, dos docentes de quem este grupo ficava a cargo, durante a administração do programa. Aliás, Boekaerts e Corno (2005) relatam esta mesma situação da influência que os professores responsáveis pelo grupo de controlo sofrem, quando a investigação é realizada em contexto natural, designadamente, a instituição escolar.

Por outro lado, e a este respeito, a nossa avaliação sobre o controlo exercido sobre os docentes responsáveis pelo grupo de controlo conduz-nos a uma auto-reacção de insatisfação. Consideramos que deveriam ter sido homogeneizadas as sessões dos alunos do grupo de controlo. Deveríamos ter criado actividades de cariz neutro a serem aplicadas ao grupo de controlo simultaneamente com o programa SABER no âmbito do tempo lectivo não-disciplinar do “*Estudo Acompanhado*”. Se por um lado, o facto de não termos previsto esta situação proporcionou-nos uma visão comparativa da eficácia do programa, relativamente ao ensino atóxico e assistemático proporcionado ao grupo de controlo, por outro lado, não nos permite ter uma perspectiva da eficácia real e absoluta do programa SABER.

Uma outra dimensão que avaliamos diz respeito aos instrumentos utilizados. Logo aqui ressalta uma dimensão essencial que tem vindo a ser fonte de polémica científica: que instrumentos usar para medir a auto-regulação: instrumentos de auto-relato, mais globais, centrados numa perspectiva de aptidão geral ou instrumentos "on-line" de domínio específico, que situam a aprendizagem numa dada tarefa e num contexto social? Diversos são os autores que se têm debruçado sobre a necessidade e eficácia de cada um destes instrumentos e mais sobre a necessidade de complementar a informação recolhida com ambos os tipos de instrumentos (Buettner, Fabriz & Dignath, 2007; Butler, 2002; Huet & Mariné, 2007; Veenman, 2005; Veenman & Van Cleef 2007). A utilização da "Escala de Avaliação de Métodos de Estudo" (Vasconcelos, 2000) e do "Inventário de Processos de Auto-regulação da Aprendizagem" (Rosário, 2004b), como provas de auto-relato, permitiram-nos verificar as estratégias de aprendizagem e processos auto-regulatórios que generalizadamente os alunos utilizam (ou dizem utilizar). Com as Provas Processuais de Avaliação Cognitiva, na dimensão metacognitiva, recolheram-se dados sobre conhecimento metacognitivo das estratégias utilizadas pelos alunos para compreender textos, estar atento a uma tarefa, memorizar ou mesmo aplicar a criatividade. O que se observou é que os progressos verificados com os instrumentos mais generalistas, em algumas estratégias de aprendizagem, não foram porém constatados na avaliação processual, de domínio específico (por exemplo, ao nível de compreensão no primeiro estudo com o programa SABER).

Esta investigação veio assim reiterar a necessidade de complementar a informação dos auto-relatos, de cariz mais generalista, com a informação proveniente de instrumentos mais focados em tarefas de domínio específico.

Concordamos com o pressuposto de que a auto-regulação é de domínio específico (Alexander (1995; Bockaerts, 1995b), considerando deste modo que não é suficiente aplicar aos alunos instrumentos aos quais subjazem modelos de cariz generalistas sobre auto-regulação. Por outro lado, levanta-se a questão - que tipo de instrumentos administrar e que características terão para serem "on-line" e de domínio específico? Que repercussão ao nível interventivo terão os resultados de tais instrumentos? Passarão as intervenções a ser então, só de domínio específico, como já existem algumas (e.g. Blumenfeld et al., 1991; White & Fredericksen, 1998)? E a transferência das competências, ficará, então, comprometida?

Ainda relativamente aos instrumentos, a nossa investigação levanta uma outra questão quanto à planificação e execução. De facto as Provas Processuais de Avaliação

Cognitiva (PPAC) pretenderam avaliar o desenvolvimento de estratégias cognitivas e metacognitivas, como forma de validar o programa.

Contudo, este instrumento ele próprio, carece de validação e aferição. Levanta-se, pois, a questão da fidelidade dos dados recolhidos. Sugere-se, deste modo, a sua validação, com o intuito de garantir segurança dos dados recolhidos aquando do seu uso. Ainda, ao nível das Provas Processuais de Avaliação Cognitiva, cremos que, por um lado, há uma forte componente verbal (excepto na prova de compreensão, mais equilibrada em termos de conteúdos verbais, numéricas e figurativos). Criticamos, acrescidamente, o facto da própria prova de distração, que separa a prova de memória de curto prazo da prova de memória de longo prazo, ser ela mesma também de cariz verbal, podendo induzir alguns alunos em erro.

Por fim, os resultados são também fruto da nossa auto-avaliação. A planificação de análise de resultados conduziu-nos pela análise multivariada de variância, atendendo ao *design* experimental definido: Dois grupos, dois momentos de avaliação e variáveis multidimensionais. Os resultados, tomando uma perspectiva geral de cada variável multidimensional não foram ao encontro nem dos nossos objectivos, nem das nossas hipóteses, quer no estudo piloto, quer no estudo com a versão reestruturada do programa SABER.

Esta situação conduziu-nos a replanificar e a executar uma análise mais específica, tendo em consideração cada uma das suas dimensões das variáveis multidimensionais. Verificou-se que, ao nível cognitivo, o programa tem um efeito na reflexividade uma vez que, na primeira versão, se constatarem melhorias do grupo experimental ao nível das provas de raciocínio espacial, enquanto que no segundo estudo, também se observaram melhorias, mas desta feita ao nível do raciocínio mecânico. Sendo estas duas provas cognitivas altamente exigentes ao nível da reflexividade, ponderação e análise estratégica de resolução dos problemas, os resultados obtidos levam-nos a concluir do efeito do programa SABER ao nível ao aumento da reflexividade e de estratégias de resolução de problemas.

Por outro lado, e tomando ainda a dimensão conhecimento e competências do modelo “*Adaptable Learning*” (Boekaerts, 1992, 1995a, 1996a,b), verificou-se que, ao nível das estratégias de aprendizagem, o programa teve um efeito positivo, em ambas as aplicações, consubstanciadas nos dois estudos realizados, nas estratégias ligadas à aquisição de informação, ou seja, pedidos de ajuda, sublinhados e realce de informação relevante, atender a títulos, legendas e figuras, tirar notas e copiar apontamentos do

professor registadas no quadro, relacionar a informação nova com a vida quotidiana e com o conhecimento prévio. Deste modo, podemos concluir que o programa conseguiu ter efeito nas estratégias que foram trabalhadas ao longo das suas doze sessões. Apesar da constatação deste efeito através de um instrumento de auto-relato, lançamos o repto da necessidade de, numa futura investigação verificar estes mesmos resultados, não apenas de uma forma generalista e através de auto-relato, mas em complemento com instrumentos que permitam medir “*on-line*” a aplicação das estratégias desenvolvidas em tarefas específicas. Aliás, foi nossa intenção proceder um pouco a essa complementaridade, no que respeita a alguns processos cognitivos, nomeadamente a atenção, a memorização e a compreensão, através da reflexão metacognitiva exigida. E, de facto, ressaltou a diferença entre o “dizer que se faz” e o “fazer” efectivamente. Se, por um lado, podemos entender esta discrepância entre a progressão relatada e a manutenção das estratégias verificadas “*on-line*”, como uma natural diferença derivada do uso de instrumentos de medida diferenciais, podemos, por outro lado, compreender, que uma estratégia não se manifesta de forma sistemática, sendo que frequentemente, ao longo do desenvolvimento cognitivo, estratégias menos eficazes mas com as quais o aluno está mais familiarizado, são utilizadas em detrimento de outras estratégias, mais eficazes, mas aprendidas há menos tempo (Kuhn, 2001; Siegler, 1996). Esta perspectiva de escolha e variabilidade de estratégias que explica o desenvolvimento cognitivo, por um lado, pode contribuir para a explicação do desfasamento entre o auto-relato – tomado como reconhecimento da eficácia da competência -, e a aplicação da mesma, uma vez que esta aplicação implica processos metacognitivos que proporcionem a selecção da estratégia mais adequada. cremos deste modo, que um estudo de cariz longitudinal poderia auxiliar à resolução do debate actual sobre a complementaridade ou contraposição dos instrumentos de medida da auto-regulação da aprendizagem. Aliás, Nenniger (2005), sugere mesmo que, mais do que estudos de medidas repetidas, impõe-se o estudo das transformações estruturais proporcionadas pelas intervenções.

Considerando, ainda dentro da dimensão analisada do modelo “*adaptable learning*”, o efeito do programa na metacognição, tomando as duas das suas dimensões: conhecimento metacognitivo e experiências metacognitivas, verificamos que o programa SABER não teve o efeito pretendido. cremos que esta constitui uma lacuna do programa a prover em futuras investigações. Mais do que uma “*ficha de integração*” preenchida no final da sessão, justificar-se-á uma reflexão contínua dentro de cada sessão sobre “o quê”, o “quando”, o “onde” e o “como” utilizar as estratégias

aprendidas. Por outro lado, cremos que a classificação desenvolvida para avaliar a metacognição deveria ter sido utilizada por diversos avaliadores, com o intuito de procurar um consenso inter-observadores que garantisse maior fidedignidade aos resultados obtidos. A este propósito, consideramos que houve uma lacuna também a este nível na avaliação do processo cognitivo de pensamento divergente, nomeadamente no que concerne à avaliação da produção criativa como “*total ideational output*”. De facto, cremos que os resultados seriam mais fidedignos se tivesse havido o recurso à técnica de avaliação consensual (Amabile, 1983, 1990; Hennessey, 1989; Ribeiro, 1998; Runco, 1994).

Ao nível da dimensão motivacional, verificou-se uma situação positiva. Se numa primeira aplicação do programa SABER se verificaram efeitos atribuíveis à sua aplicação ao nível da motivação e das percepções de auto-eficácia, numa segunda aplicação, ainda que esses efeitos não tenham tido significância estatística, permitiram corroborar a constatação do efeito protector do programa SABER sobre as percepções subjectivas e a motivação. De facto, quer no primeiro, quer no segundo estudo com o programa SABER constatou-se que os alunos do grupo experimental com níveis mais baixos de percepção de eficácia pessoal e de motivação, mantinham ou subiam os valores na passagem do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste; já os alunos do grupo de controlo, não submetidos ao programa, onde esta componente era transversal, demonstraram descidas acentuadas do momento de avaliação do pré-teste para o momento de avaliação do pós-teste. Assim, independentemente do nível de significância estatística, concluímos que o programa SABER não incrementa a percepção de auto-eficácia, nem o grau de motivação dos alunos, mas tem um efeito protector, impedindo que os alunos, mesmo perante insucessos, reduzam o grau de motivação e construam uma imagem pessoal enraizada na crença de baixa eficácia pessoal. Cremos que esta dimensão motivacional constituiu-se, mesmo como a mais valia do programa SABER, na medida em que a percepção de eficácia pessoal e a motivação académica estão associadas ao sucesso académico (Lent, Brown & Hackett, 1994; Meece, Wigfield & Eccles, 1990; Zimmerman & Bandura, 1994; Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992). Por outro lado, a aposta na promoção ou, neste caso, na manutenção da percepção de eficácia pessoal, pode constituir-se como um garante do sucesso escolar, na medida em que as auto-verbalizações de auto-incentivo e de manifestação de uma crença de eficácia pessoal

positiva constituem-se como uma forma de regulação da motivação (Zimmerman, 1995a; Wolters, 2003; Wolters & Rosenthal, 2000).

Seria relevante, para um melhor apuramento do poder e eficácia do programa SABER, verificar se houve mudanças também ao nível dos objectivos (mestria ou ego-protectores) estabelecidos por estes alunos, tomando, inclusivamente, o modelo de Boekaerts (1992, 1995a, 1996a,b). Temos porém a consciência que tal mudança é paulatina, impondo um *design* experimental que integrasse um *follow-up*.

Por último, analisando a eficácia da iniciativa de articulação com a família através da ficha de “Trabalho para Pais e Filhos” (TPF), concluímos que não houve a repercussão pretendida. Consideramos que seria prudente, numa futura investigação, manter esta dimensão de vinculação entre a escola, a família e a investigação e no mesmo formato, mas envolver mais os pais, através de reuniões mais sistemáticas, ou mesmo, complementando a investigação do programa SABER com um pequeno programa de formação para pais.

A este propósito, reiteramos uma ideia já expressa nesta dissertação sobre a pertinência do programa ser aplicado por professores, realçando-se a necessidade de prover uma formação prévia que prepare os professores para a promoção de auto-regulação, não como um conteúdo programático, mas como um espaço de desenvolvimento dos seus alunos.

Finalizando, o programa SABER tem efeitos positivos de protecção ao nível da dimensão do *self*, proporcionando ora a manutenção ora o aumento das percepções subjectivas de competência e, subsidiariamente, o grau de motivação. Por outro lado, proporciona o desenvolvimento da capacidade de reflexão e de análise e resolução de problemas. Há, porém algumas lacunas a resolver. No âmbito do programa, salienta-se a necessidade de desenvolver actividades de treino da metacognição mais eficazes e proporcionar a transferência do treino e articulação com outros contextos educativos. No que concerne ao *design* experimental, releva-se, antes de tudo, a necessidade de utilizar instrumentos já validados para avaliar a eficácia do programa. Por outro lado, é importante a utilização da técnica de avaliação consensual quando a avaliação envolver cotações e análise de conteúdo. Por fim, ter em atenção os critérios de selecção da amostra, bem como a duração da intervenção, por um lado e da própria investigação por outro, reportando-nos aqui à necessidade de considerar um outro (ou outros) momentos de avaliação (*follow-up*).

Finalizamos., deste modo, fechando o ciclo, como o modelo de Zimmerman (2000) ou de Rosário (2004a), salientando que na era da tecnologia e da informação, onde o conhecimento se consubstancia em estruturas significativas de relações de conceitos, mais do que saberes acumulados acriticamente, cabe à escola proporcionar aos alunos o desenvolvimento de estratégias que lhes proporcionem a autonomia na selecção e construção cognitiva sobre a informação acedida.

Foi nosso propósito contribuir para essa missão da escola, construindo, aplicando e avaliando a eficácia de um programa de auto-regulação da aprendizagem – SABER. Circunscrevemo-lo aos alunos do 7º ano, dado o seu carácter misto (treino de estratégias aplicado ao programa de diferentes disciplinas do 7º ano de escolaridade) e também, uma vez que se trata de um ano de transição no qual as dificuldades de alguns alunos se começam a evidenciar de forma mais notória, dada a complexificação das matérias, num período de transição de ciclos escolares. O programa mostrou-se eficaz no que concerne às estratégias treinadas e ao nível das percepções pessoais de eficácia e motivação. Contudo, são precisas algumas melhorias, sendo necessário, repensar o planeamento de nova investigação, re-executá-la e re-avaliá-la, contribuindo para a Educação e para a prossecução do ciclo auto-regulatório inerente a qualquer Ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas

- Aalsvoort, G. van der (2007). "The meaning of scaffolding when students choose strategy when doing Math". Comunicação apresentada na *12th EARLI Bienal Conference for Research on Learning and Instruction: Developing potentials for learning* (28 Agosto-1 Setembro). Budapeste.
- Ackerman, J. M. (1993). The promise to learn. *Written communication*, 10(3), 334-370.
- Adams, J. (1986). *Conceptual blockbusting*. New York: Addison Wesley.
- Adey, P. & Shayer, M. (1994). *Really raising standards: Cognitive intervention and academic achievement*. London: Routledge.
- Albali, M. A. (1998). Goal orientations, cognitive strategies and academic achievement among United Arab Emirates college students. *Educational Psychology*, 18(2), 195-204.
- Alexander, P. A.(1995). Superimposing a situation-specific and domain specific perspective on an account of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 189-193.
- Alexander P.A. & Jetton, T.L. (2000). Learning from text: a multidimensional and developmental perspective. In R. Barr (Ed.). *Handbook of reading research* (Vol. III, pp. 285-310). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Almeida, L. S. (2003). *Bateria de Provas de Raciocínio*. Braga: Universidade do Minho. CIPsi.
- Almeida, L. S., Guisande, A., Bilimória, H. & Simões, F. (2006). Os métodos de estudo dos alunos e as dimensões de auto-conceito: Análise da sua relação em adolescentes. *Psicologia e Educação*, Vol. V(2), 51-65.
- Allport, D. (1980). Attention and performance. In G. Claxton (Ed.), *Cognitive Psychology. New Directions* (pp. 112-153). London: Routledge and Kegan Paul.
- Allport, D. A., Antonis, B. & Reynolds, P. (1972). On the division of attention: A disproof of the single channel hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 24, 225-235.
- Amabile, T. M. (1983). The Social Psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-376.
- Amabile, T. (1990). Within you, without you: The social psychology of creativity and beyond. In M. A. Runco & R. S. Albert (Eds.), *Theories of creativity* (pp.61-91). NewburyPark: Sage.

- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the Social Psychology of creativity*. Boulder, CO: Westview.
- Amabile, T. M. (2001). Beyond talent: John Irving and the passionate craft of creativity. *The American Psychologist*, 56, 333-336.
- Anderman, E. M. & Maher, M. (1994). Motivation and schooling in the middle grades. *Review of Educational Research*, 64, 287-309.
- Anderman, E. M. & Young, A. J. (1994). Motivation and strategy use in science: Individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 811-831.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (1990). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, J. R. (1991). The adaptive nature of human categorization. *Psychological Review*, 98, 409-429.
- Andrade, M. W. C. L & Dias, M. G. B. B. (2006). Processos que levam à compreensão de textos. *Psicologia em estudo*, Vol 11(1), 147-154. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-73722006000100017&script=sci_arttext. Consultado em 28-09-2006.
- Annevirta, T. & Vauras, M. (2008). “Development of children’s metacognitive knowledge as a function of teachership in the primary grades”. Comunicação apresentada na 3rd *Bienal Meeting EARLI SIG 16 - Metacognition*. 8-10 Maio. Ioannina.
- Ames, C. (1990). Motivation: What teachers need to know. *Teachers College Record*, 91, 409-421.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- Ames, R. (1983). Help-seeking and achievement orientation: Perspectives from the attribution theory. In B. DePaulo, A. Nadler & J. D. Fisher (Eds.), *New directions in helping* (Vol. 2, pp.165-186). New York: Academic Press.
- Armbruster, B. & Brown, A. L. (1984) Learning from reading: The role of metacognition. In R. Anderson, J. Osborn & R. Tierney (Eds.), *Learning to read in American schools: Basal readers and content texts*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Atkinson, R. C. & Raugh, M. R. (1975). An application of the mnemonic keyword method to the acquisition of a Russian vocabulary. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 104, 126-133.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American*, 225, 82-90.
- Azevedo, M. I. P. (2007). *Criatividade e percurso escolar: Um estudo com jovens do Ensino Básico*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho. Braga: IEP-Universidade do Minho
- Azevedo, R., Ragan, S., Cromley, J. G. & Pritchett, S. (2002). "Do different goal-setting facilitate students' ability to regulate their learning of complex science topics with RiverWeb?" *Paper presented at the annual conference of American Educational Research Association*. New Orleans, LA. Disponível em: <http://mvhs.mbhs.edu/riverweb/azevedoAERA2002.pdf>. Consultado em 04/07/2006
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human Memory: Theory and practice*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Baddeley, A. D. (1993). Verbal and visual subsystems of working memory. *Current Biology*, 3, 563-565.
- Baddeley, A. D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5-28.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56, 851-864.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (ed.), *Advances in learning and motivation*, (Vol. 8, pp. 47-90). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- Baddeley, A. D., Thomson, N. & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 575-589.
- Baddeley, A. D. & Wilson, B. (2002). Prose recall and amnesia: Implications for the structure of working memory. *Neuropsychologia*, 40, 1737-1743.
- Baer, J. (1991). Generality of creativity across performance domains. *Creativity Research Journal* 4, 23-39.

- Baer, J. (1993). *Divergent thinking and creativity: A task specific approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baer, J. (1994). Divergent thinking is not a general trait: A multi-domain training experiment. *Creativity Research Journal*, 7, 35-46.
- Baer, J. (1996). The effects of task specificity divergent thinking training. *Journal of Creative Behavior*, 30, 183-187.
- Baer, J. (1998). The case for domain specificity of creativity. *Creativity Research Journal*, 11(2), 173-177.
- Baguley, T. (2004). *An introduction to sphericity*. Disponível em: <http://homepages.gold.ac.uk/aphome/spheric.html>. Consultado em 26-02-2006.
- Bahia, S. & Nogueira, S. (2005). Entre a teoria e a prática da criatividade. In G. L. Miranda & S. Bahia (Org.), *Psicologia da Educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino* (pp. 332-365). Lisboa: Relógio d'água.
- Bahrick, H. P. (2000). Long-term maintenance of knowledge. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp.347-362). Oxford: Oxford University Press.
- Bahrick, H. P. & Hall, L. K. (1991). Preventive and corrective maintenance of access to knowledge. *Applied Cognitive Psychology*, 5, 1-18.
- Bahrick, H. P. & Phelps, E. (1987). Retention of Spanish vocabulary over eight years. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 344-349.
- Baker, L. (1985). How do we know when we don't understand? Standards for evaluating text comprehension. In D.L. Forrest, G. E. MacKinnon & T.G. Waller (Eds.), *Metacognition, Cognition and Human Performance* (Vol. 1, pp.155-205). London: Academic Press.
- Baker, L. & Cerro, L. C. (2000). Assessing metacognition in children and adults. In G. Schraw and J. C. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 99-145). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurements, University of Nebraska Press.
- Bandalos, D. L., Yates, K. & Thorndike-Christ, T. (1995). Effects of math self-concept, perceived self-efficacy and attributions for failure and success on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 87(4), 611-623.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 586-598.
- Barber, P. (1988). *Applied Cognitive Psychology: An Information-Processing framework*. New York: Routledge.
- Bartlett, E. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social Psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Basadur, M. (1992). Managing creativity: A Japanese model. *Academy of Management Executive*, 6, 29-42.
- Bauer, P. & Mandler, J. M. (1990). Remembering what happened next: Very young children's recall of event sequences. In R. Fivush & J. A. Hudson (Eds.), *Knowing and remembering in young children* (pp. 9-30). Cambridge: Cambridge University Press.
- Baughman, W. A. & Mumford, M. D. (1995). Process analytic models of creative capacities: Operations influencing the combination-and-reorganization process. *Creativity Research Journal*, 8, 37-62.
- Beschin, N., Cochinni, G., Della Sala, S. & Logie, R. H. (1997). What the eyes perceive, the brain ignores: A case of pure unilateral representational neglect. *Cortex*, 33, 3-26.
- Best, J. (2003). Memory mnemonics. In L. Nadel (Ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science* (Vol.2, pp. 1081-1084). London, England: Nature Publishing Group.
- Belfiore, P. J. & Hornyak, R. S. (1998). Operant theory and application to self-monitoring in adolescents. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 184-202). New York: Guilford.
- Benet, R. I., Andrada, B. L., Alvarez, J. M. & Bellon, F. (1990). *Eficácia no estudo*. Coleção em foco. Porto: Edições Asa.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1982). From conversation to composition: The role of instruction in a developmental process. In R. Glaser (Ed.), *Advances in Instructional Psychology* (Vol.2, pp. 1-64). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bernardes, C. & Miranda, F. B. (2003). *Portefólio: Uma escola de competências*. Porto: Porto Editora.
- Biggs, J. B. (1987). *Student approaches to learning and studying*. Melbourne: ACER
- Bilimória, H. & Almeida, L. S. (s/d). *Provas Processuais de Avaliação Cognitiva*. Provas de avaliação psicológica não publicadas.

- Bilimória, H. & Almeida, L. S. (2005). "Modificabilidade cognitiva: Mudanças na capacidade ou nas competências?" Comunicação apresentada no *I Simpósio Internacional de Inteligência Humana. Investigação e Aplicações*. Organização: Departamento de Psicologia da Universidade de Évora. 6-8 Outubro. Évora.
- Bilimória, H., Almeida, L. S. & Simões, F. (2007). Auto-conceito, auto-regulação da aprendizagem e rendimento escolar: Análise das suas relações. *Psicologia e Educação, Vol. VI(2)*, 45-61.
- Bimmel, P, van den Bergh H. & Oostdam, R. J. (2001). Effects of strategy training on reading comprehension in first and foreign language. *European Journal of Psychology of Education, Vol. XVI(4)*, 509-529.
- Blair, R.J.R., Morris, J.S., Frith, C.D., Perrett, D.I. & Dolan, R.J. (1999). Dissociable neural responses to facial expression of sadness and anger. *Brain*, 122, 883-893.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E. Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26, 369-398.
- Boekaerts, M. (1992). The adaptable learning process: Initiating and maintaining behavioural change: *Applied Psychology: An International Review*, 41(4), 377-397.
- Boekaerts, M. (1993). Being concerned with well-being and with learning. *Educational Psychologist*, 28(2)149-167.
- Boekaerts, M. (1995a). The interface between intelligence and personality as determinants of classroom learning. In D. H. Saklofske & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of personality and intelligence* (pp.161-183). New York: Plenum Press.
- Boekaerts, M. (1995b). Self-regulated learning: Bridging the gap between metacognitive and metamotivation theories. *Educational Psychologist, Vol. 30(4)*, 195-200.
- Boekaerts, M. (1996a). Personality and the Psychology of Learning. *European Journal of Personality, Vol. 10*, 377-404.
- Boekaerts, M. (1996b). Coping with stress in childhood and adolescence. In M. Zeidner, & N. S. Endler (Eds.), *Handbook of coping. Theories, research, applications* (pp.452-484). New York: Wiley.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and instruction*, 7(2), 161-182.
- Boekaerts, M. (1998a). Do culturally rooted self-construals affect students' conceptualization of control over learning? *Educational Psychologist*, 33(2-3), 87-108.

- Boekaerts, M. (1998b). Boosting students' capacity to promote their own learning: A goal theory perspective. *Research Dialogue*, 1(1), 13-22.
- Boekaerts, M. (1998c). Coping in context: Goal frustration and goal ambivalence in relation to academic and interpersonal goals. In E. Frydenberg (Ed.), *Learning to cope: Developing as a person in complex societies* (pp.175-197). Oxford: Oxford University Press.
- Boekaerts, M. (1999a). Motivated learning: studying student*situation transactional units. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(1), 41-55
- Boekaerts, M. (1999b). Metacognitive experiences and motivational state as aspects of self-awareness: Review and discussion. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(4), 571-584.
- Boekaerts, M. (1999c). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457.
- Boekaerts, M. (2002). Bringing about change in the classroom: Strengths and weaknesses of self-regulated learning approach. *Learning and Instruction*, 12, 589-604.
- Boekaerts, M. (2003a). Adolescence in Dutch culture: A self-regulation perspective. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Adolescence and Education: Vol. 3. International Perspectives on adolescence* (pp.101-124). Greenwich, CT: Information Age.
- Boekaerts, M. (2003b) How do students from different cultures motivate themselves for academic learning? In F. Salili & R. Hoosai (Eds.), *Research on multicultural education and international perspectives: Vol 3. Teaching, learning and motivation in a multi-cultural context* (pp. 13-31). Greenwich, CT: Information Age.
- Boekaerts, M. & Corno, L.. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199-231.
- Boekaerts, M. Koning, E. & Vedder, P. (2006). Goal-directed behavior and contextual factors in the classroom: An innovative approach to the study of multiple goals. *Educational Psychologist*, 41(1), 33-51.
- Boekaerts, M. Maes, S. & Karoly, P. (2005). Self-regulation across domains of applied psychology: Is there an emerging consensus? *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 149-154.
- Boekaerts, M. & Minnaert, A. (1999). Self-regulation with respect to informal learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 533-544 .
- Boekaerts, M. & Minnaert, A. (2003). Measuring behavioural change processes during ongoing innovation program: Scope and limits. In E. De Corte, L. Verschaffel, M.

- Boekaerts, N. Entwistle & J. V. Merriënboer (Eds.), *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions* (pp.71-81). New York: Pergamon.
- Boekaerts, M., & Niemivirta, M. (2000). Self-regulated learning. Finding a balance between learning goals and ego-protective goals. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 417-449). San Diego: Academic Press.
- Boekaerts, M. Seegers, G. & Vermeer, H. (1995). Solving Math problems: Where and why does the solution process go astray? *Educational Studies in Mathematics*, 4, 1-23.
- Borkowski, J. Weyhing, R. & Carr, M. (1988). Effects of attributional retraining on strategy-based reading comprehension in learning-disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 46-53.
- Borkowski, J., Peck, V., Reid, M. & Kurtz, B. (1983). Impulsivity and strategy transfer: Metamemory as a mediator. *Child Development*, 54, 459-473.
- Boruchovitch, E. & Santos, A. A. A. (2001). Escala de estratégias de aprendizagem para alunos do ensino fundamental. Manuscrito não publicado, desenvolvido em projecto de intercâmbio interinstitucional -UNICAMP-USF.
- Boruchovitch, E., Santos, A. A. A., Costa, E. R., Neves, E. R. C., Cruvinel, M., Primi, R., & Guimarães, S. E. R. (2006). A construção de uma escala de estratégias de aprendizagem para alunos do ensino fundamental. *Psicologia.: Teoria. e Pesquisa*, 22(3), 297-304.
- Botsas, G. & Padeliadu, S. (2003). Goal orientation and reading comprehension strategy use among students with and without reading difficulties. *International Journal of Educational Research*, 39, 477-495.
- Boufard, T., Boisvert, J., Vezeau, C. & Laurache, C. (1995). The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 317-329.
- Boufard, T., Vezeau, C. & Bordeleau, L. (1998). A developmental study of the relation between combined learning and performance goals and students' self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 309-319.
- Bousfield, W. A. (1953). The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology*, 49, 229-240.
- Box, G. E. P.(1954). Some theorems on quadratic forms applied in the study of analysis of variance problems: Effects of inequality of variance in the one-way classification. *Annals of Mathematical Statistics*, 25(2), 290-302.

- Brace, N. Kemp, R. & Snelgar, R. (2003). *SPSS for Psychologists: A guide to data analysis using SPSS for Windows* (2nd ed. Revised and expanded). New York: Palgrave MacMillan.
- Brandão, A. C. P. & Spinillo, A. G. (1998). Aspectos gerais e específicos na compreensão de textos. *Psicologia: Reflexão e crítica*, 11(2), 253-272.
- Bransford, J. D. & Franks, J.J (1971). The abstraction of linguistic ideas. *Cognitive Psychology*. 2(4), 331-350.
- Bredart, S. (1998). Structured imagination of novel creatures' faces. *American Journal of Psychology*, 111, 607-626.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Oxford: Pergamon.
- Bromley, K. A & McKeventi, L. (1986). Precis Writing: Suggestions for Instruction in Summarizing. *Journal of Reading*, 29(5), 392-395.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. C. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 453-479). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A.L., Armbruster, B. B. & Baker, L. (1986). The role of metacognition in reading and studying. In J. Orasanu (Ed.), *Reading comprehension: From research to practice* (pp.49-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. L., Bransford, J. Ferrara, R. & Campione, J. (1983). Learning, remembering and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 3, Cognitive development* (pp. 77-166). New York: Wiley.
- Brown, A. L. & Campione, J. C. (1982). Modifying intelligence or modifying cognitive skills. More than a semantic quibble? In D. K. Deternan & R. J. Sternberg (Eds.), *How and how much can intelligence be increased* (pp. 215-230). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Brown, A. L. & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp.229-272). Cambridge, MA: MIT Press.
- Brown, A. L., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18, 32-42.
- Brown, A.L. & Day, J.D. (1983). Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1-14.
- Brown, P., Keenan, J. M. & Potts, G. R. (1986). The self-reference effect with imagery encoding. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(5), 897-906.

- Brown, R. T. (1989). Creativity: What are we to measure? In J. A. Glover, R. R. Ronning & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 3-32). New York: Plenum Press.
- Buchweitz, B. (1984). O uso de mapas conceituais na análise do currículo. *Educação e seleção*, nº10, 3-16
- Buettner, G., Fabriz, S. & Dignath, C. (2007). "Assessing metacognitive strategy use: A comparison between different types of self-report instruments". Comunicação apresentada na 9th *European Conference on Psychological Assessment*, organizada pela EAPA (European Association of Psychological Assessment). (3-6 Maio). Thessalonika.
- Butler, D. L. (2002). Qualitative approaches to investigating self-regulated learning: Contributions and challenges. *Educational Psychologist*, 37(1), 59-63.
- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Butler, R. (1987). Task-involving and ego-involving properties of evaluation: Effects of different feedback conditions on motivational perceptions, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, 79, 474-482.
- Butler, R. (1998a). Determinants of help seeking: Relations between perceived reasons for classroom help-avoidance and help-seeking behaviours in an experimental context. *Journal of Educational Psychology*, 90, 630-643.
- Butler, R. (1998b). What young people want to know when: The effects of mastery and ability goals on social information-seeking. *Journal of Personality and social Psychology*, 62, 934-943.
- Cabanach, R. G., González-Pienda, J. A., Martínez, S. R., Núñez Pérez J. C. & Valle Arias, A. (2005). *Estrategias y técnicas de estudio. Cómo aprender a estudiar estratégicamente*. Madrid: Pearson Educación.
- Cabanach, R. G. Valle Arias, A., Martínez, S. R. & Agúin, I. P. (2002). Autorregulación del aprendizaje y estrategias de estudio. In J. González-Pienda, J. C. Núñez Pérez, L. Pérez & E. Vázquez (Eds.), *Estrategias de aprendizaje: Concepto, evaluación y intervención* (pp.17-39). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Campos, A., Gómez-Juncal, R. & Pérez-Fabello, M. J. (2007). Imágenes mentales, recuerdo y reconocimiento en sujetos altos en viveza de imagen. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxia e Educación*, 14(1), 121-130.
- Campos, A., Amor, M. A. & González, M. A. (2002). Presentation of key-words by means of interactive drawings. *Spanish Journal of Psychology*, 5, 102-109.

- Cantor, J. & Engle, R. W. (1993). Working memory capacity as longterm memory activation: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 109, 1104-1114.
- Caramazza, A. & Shelton, J. R. (1998). Domain specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.
- Cardozo Hernández, A. (2008). "Learning, motivation and academic achievement in Venezuelan College students". Comunicação apresentada na 2ª Conferência Internacional de Psicologia (2nd International Conference on Psychology). ATINER (Athens Institute for Education and Research). 14-17 Julho. Atenas.
- Carlson, S.T. & Moses, L.J. (2001). Individual differences in inhibitory control in children's theory of mind. *Child Development*, 72, 1032-1053.
- Carreiras, M. & Clifton., C. (1993). Relative clause interpretation preferences in Spanish and English. *Language and Speech*, 36, 353-372.
- Carrier, C. & Titus, A. (1981). Effects of note-taking pretraining and test mode expectations on learning from lectures. *American Educational Research Journal*, 18, 385-397.
- Carver, C. S. & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*, 97, 19-35.
- Carver, C. S. & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. New York: Cambridge University Press.
- Cervone, D. (1993). The role of self-referent cognitions in goal setting, motivation and performance. In M. Rabinowitz (Ed.), *Cognitive Science Foundations of Instruction* (pp.57-95). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Champagne, A. B., Gunstone, R. F. & Klopfer, L. E. (1985). Instructional consequences of students' knowledge about physical phenomena. In L. H. T. West & A. L. Pines (Eds.), *Cognitive structure and conceptual change* (pp.61-90). New York: Academic Press.
- Chand, I. & Runco, M. A. (1993). Problem find skills as components in the creative process. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 155-162.
- Charles, R. E. & Runco, M. A. (2000). Developmental trends in the evaluative and divergent thinking of children. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 417-437.
- Cheung, H. & Woollorton, L. (2002). Verbal short-term memory as an articulatory system: Evidence from na alternative paradigm. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55A(1), 195-223.

- Chi, M. T. H. & Ceci, S. J. (1987). Content knowledge: Its role in representation and restructuring in memory development. *Advances in Child Development and Behavior*, 20, 91-142.
- Chi, M. T. H., Glaser, R. & Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the Psychology of expertise* (Vol.1, pp 7-76). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chi, M. T. H., de Leeuw, N. Chiu, M. H. & LaVancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive Science*, 18, 439-477.
- Cirillo, M. A. & Ferreira, D. F. (2003). Extensão do teste para normalidade univariado baseado no coeficiente de correlação quantil-quantil para o caso multivariado. *Revista Brasileira de Matemática e Estatística*, 21(3), 67-84. Disponível em: http://209.85.229.132/search?q=cache:E1JilVAjQsEJ:www.fcav.unesp.br/RME/fasciculos/v21/v21_n3/A4_MCirillo.pdf+cirilo+e+ferreira,+2003+normalidade+multivariada&cd=4&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt. Consultado em 26/04/2006.
- Cirillo, M. A., Ferreira, D. F. & Sáfadi, T. (2006). Estudo do poder e tamanho do teste de Levene multivariado via simulação Monte Carlo e bootstrap. *Acta Scien.Tech.*, Vol. 28(1), 105-112. disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/view/1293/724> consultado em 26/04/2006.
- Cobb, P., Yackel, E. & Wood, T. (1992). Interaction and learning in Mathematics classroom situation. *Educational Studies in Mathematics*, 23, 99-122.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt, (CTGV) (1992). The Jasper series as an example of anchored instruction: Theory, program description and assessment data. *Educational Psychologist*, 27, 291-316.
- Cohen, E. G. (1994) Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64,1-35.
- Cole, M. & Scribner, S. (2003). Introdução. In L. S. Vygotsky, *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. (organização de: M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman) (pp. 1-21). São Paulo: Martins Fontes.
- Coll, C. (1994). *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A Spreading Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.

- Colomer, T. & Camps, A. (2002). *Ensinar a ler, ensinar a compreender*. Porto Alegre: Artmed.
- Coltheart, M. Rastle, K., Perry, C., Langdon R. & Ziegler, J. (2001). The DRC model: A model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-258.
- Colvin, C. A. e Bruning R. (1989). Creating the conditions for creativity in reader response to literature. In J. A. Glover, R. R. Ronning & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of Creativity*. New York: Plenum Press.
- Connel, J. P. Spencer, M. B. & Aber, J. L. (1994). Educational risk and resilience in African-american youth: Context, self, action and outcomes in school. *Child Development*, 65, 493-506
- Conner, D. B., Knight, D. K. & Cross, D. R. (1997). Mother's and father's scaffolding of their 2-year-olds during problem-solving and literacy interactions. *British Journal of Developmental psychology*, 15, 323-338.
- Cooper, H. (2001). *The battle over homework: Common Ground for Administrators, teachers and parents*. California: Corwin Press.
- Corbière, M. (1997). Une approche multidimensionnelle de la prédiction de la réussite scolaire. *L'orientation Scolaire et Professionnelle*, 26(1), 109-135.
- Corbière, M., Fraccaroli, F., Mbekou, V. & Perron, J. (2006). Academic self-concept and academic interest measurement: a multi-sample European Study. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XXI(1), 3-15.
- Corkhill, A. J. (1992). Advance organizers: Facilitators of recall. *Educational Psychology Review*, 4, 33-67.
- Corno, L. (1986). The metacognitive control components of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 333-346.
- Corno, L. (1993). The best-laid plans: Modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher*, 22, 14-22.
- Corno, L. (1995). Comments on Winne: Analytic and systemic research are both needed. *Educational Psychologist*, 30(4), 201-206.
- Corno, L. (2000). Looking at homework differently. *Elementary School Journal*, 100(5), 529-548.
- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 191-225). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Corno, L. (2004). Introduction to the special issue: Work habits and work styles: Volition in Education. *Teachers College Record*, 106(9), 1669-1694.
- Corno, L. & Kanfer, R. (1993). The role of volition in learning and performance. In L. Darling-Hammond (Ed.), *Review of Research in Education* (Vol. 19, pp. 301-343). Washington, DC: AERA.
- Corno, L. & Mandinach, E. B. (1983). The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, 18(2), 88-108.
- Corno, L. & Randi, J. (1999). A design theory for classroom instruction in self-regulated learning? In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, (Vol.2, pp 293-318). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Costa, J. J. M. (2001). *Auto-regulação da aprendizagem: Para uma caracterização multidimensional do desempenho académico*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Covington, M. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Covington, M. V., Crutchfield, R. S., Davies, L. & Olton, R. M. (1974). *The productive thinking program: A course in learning to think*. Colombus, OH, Merrill.
- Covington, M. V. & Omelich, C. L. (1979). Effort: the double-edged sword in school achievement. *Journal of Educational Psychology*, 71(2), 169-182.
- Cowan, N., Nugent, L. D., Elliot, E. M. & Geer, T. (2000). Is there a temporal basis of the word length effect? A response to Service (1998). *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A(3), 647-660.
- Crabber, A. B. (1991). Future Problem solving. In Costa, A. L. (Ed.), *Developing minds: Programs for teching thinking* (pp. 40-43). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Craik, F. I. M. & Brown, S. C. (2000). Memory: Coding processes. In A. E. Kazdin (Ed.), *Encyclopedia of Psychology* (Vol.5, pp. 162-166). Washington, DC: American Psychological Association.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M. e Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.

- Crooks, T. J. (1988). The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research*, 58, 438-481.
- Cropley, A. J. (1992). *More ways than one: Fostering creativity*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Cross, D. R. & Paris, S. G. (1988). Developmental and instructional analysis of children's metacognition and reading comprehension. *Journal of Experimental Psychology*, 80(2), 131-142.
- Cruz, V. & Fonseca, V. (2002). *Educação cognitiva e aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture and person: A system view of creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *The Nature of Creativity* (pp. 325-339). New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimum experience*. New York: Harper-Collins.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity. Flow and the Psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.
- Csikszentmihalyi, M. & Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. & Nakamura, J. (1989). The dynamics of intrinsic motivation. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Handbook of motivation theory and research* (Vol.3, pp 45-71). New York: Academic Press.
- Damásio, H., Grabowski, T. J., Tranel, D., Hichiwa, R. D. & Damásio, A. R. (1996). A semantic subsystems of visual attributes. *Neurocase*, 4, 499-505.
- Damon, W. & Phelps, E. (1989). Critical distinctions among three methods of peer education. *International Journal of Educational Research*, 13, 9-19.
- Daneman, M. & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 422-433.
- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. In J. W. Siegal, S. F. Chipman & R. Glaser (Eds), *Thinking and learning skills* (pp. 209-240). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Davidson, J. E. (2003). Insights about insightful problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp.149-175). New York: Cambridge University Press.
- Davidson, J. E. & Sternberg, R. J. (1984). The role of insight in intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 28, 58-64.

- Davis, G. A. (1991). Teaching creativity thinking. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of Gifted Education* (pp.236-244). Boston: Allyn & Bacon.
- Davis, G. A. & Rimm, S. B. (1985). *Education of the gifted and talented*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Davydov, V. V. (1990). *Types of generalization in instruction: Logical and psychological problems in the structuring of school curricula*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- De Bono, E. (1973). *CorT-I: Teachers' Handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- DeGroot, E. V., (2002). Learning through interviewing: Students and teachers talk about learning and schooling. *Educational Psychologist*, 37(1), 41-52.
- Delarue, D. (2002). Attribution causale de la réussite et de l'échec: Effects de l'explication d'une performance sur l'évaluation de la qualité formelle d'une copie d'examen. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 31(2), 241-262.
- Dembo, M. H. (2000). *Motivation and learning strategies for college success: A self-management approach*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Demetriou, A. (1998). Cognitive development. In A. Demetriou, W. Doise & K. F. M. van Lieashtout (Eds.), *Life-span developmental psychology* (pp. 179-269). London: Wiley.
- Demetriou, A. (2000). Organization and development of self-understanding and self-regulation: Toward a general theory. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp.209-251). San Diego: Academic Press.
- DeShon, R. P., Kozlowski, S. W. J., Schmidt, A. M., Milner, K. R. & Wiechmann, D. (2004). A multiple-goal, multilevel model of feedback effects on the regulation of individual and team performance. *Journal of Applied Psychology*, 89(6), 1035-1056.
- Deutsch, J. A. & Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80-90
- Dewitte, S. & Lens, W. (2000). Exploring volitional problems in academic procrastinators. *International Journal of Educational Research*, 33, 733-750.
- Dias, M. L. V. (2000). A educação pós-moderna: Uma resposta ao desenvolvimento e educação das crianças sobredotadas? *Sobredotação*, Vol. 1(1 e 2), 65-75.
- Diaz, R. M., Neal, C. J., Amaya-Williams, M. (1990). The social origins of self-regulation. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and Education: Instructional implications and applications of Sociohistorical Psychology* (pp. 127-154). New York. Cambridge University Press.

- Doise, W., Deschamps, J. C & Mugny, G. (1991). *Psychologie sociale expérimentale*. Paris: Armand Colin.
- Doise, W. & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris: InterÉditions
- Doise, W. & Mugny, G. (2002). *Psicologia social e desenvolvimento cognitivo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Dole, J. A. Duffy, G. G., Roehler, L. R. & Pearson, P.D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research*, 61, 239-264.
- Domingos, C , Lemos, J. & Canavilhas T. (2005). *Caderno de actividades Geografia – 7º, 8º e 9º anos*. Lisboa: Plátano Editora.
- Doshier, B. A. (2003). Working memory. In L. Nadel (Ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science*, 4, 569-577. London, England: Nature Publishing Group.
- Doyle, W. (1983). Academic Work. *Review of Educational Research*, 53, 159-200.
- Duarte, C., Magalhães, G & Pinto G. (2002). *Letras – Língua Portuguesa, 7º ano/3ºciclo*. Lisboa: Plátano Editora.
- Dudek, S. Z. & Côté, R. (1994). Problem finding revisited. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 130-150). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Duffy, S. A. Morris, H. K. & Rayner, K. (1988). Lexical ambiguity and fixation times in reading. *Journal of Memory and Language*, 27, 429-446.
- Duit, R. Roth, W. M., Komorek, M. & Wilbers, J. (2001). Fostering conceptual change by analogies between Scylla and Charybdis. *Learning and Instruction*, 11, 283-304.
- Dumas-Carré, A. & Weil-Barais, A. (1998). *Tutelle et médiation dans l'Éducation Scientifique*. Berne: Peter Lang.
- Duncan, J., Seitz, R. J., Kolodny, J. Bor, D., Herzog, H., Ahmed, A, Newell, F. N. & Emslie, H. (2000). A neural basis for general intelligence. *Science*, 289, 457-460.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040-1048.
- Dweck, C. S. & Legget, E. L. (1988). A social cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-272.
- Dyne, A., Taylor, P. & Boulton-Lewis, G. (1994). Information processing and learning context: An analysis from recent perspectives in Cognitive Psychology. *British, Journal of Educational Psychology*, 64, 359-372.

- Eccles, J. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives: Psychological and sociological approaches* (pp.75-146). San Francisco, CA: Freeman.
- Eccles, J. & Wigfield, A. (1995). In the mind of the actor: The structure of adolescents' achievement values and expectancy-related beliefs. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 215-225.
- Eccles, J., Wigfield, A. & Schiefele U. (1998). Motivation to succeed. In P. H. Mussen & E. M. Hetherington (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 3. Social, emotional and personality development* (pp.1017-1095). New York: Wiley.
- Edwards, D. & Mercer, N. (1987). *Common Knowledge. The development of understanding in the classroom*. London: Methuen.
- Efklides, A. (2002). Feelings as subjective evaluations of cognitive processing: How reliable are they? *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9, 163-184.
- Efklides, A. (2005a). "Metacognitive experiences and metacognitive skills. What they imply for metacognitive monitoring and control in normal and pathological population". Comunicação apresentada no 9th *European Congress of Psychology*. Organização COP e European Federation of Psychologists' Association (EFPA). 3-8 Julho. Granada.
- Efklides, A. (2005b). "Worked-out examples in Mathematics: Effects on performance and metacognitive experiences". Comunicação apresentada no 9th *European Congress of Psychology*. Organização COP e European Federation of Psychologists' Association (EFPA). 3-8 Julho. Granada.
- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psicothema*, 21(1), 76-82.
- Efklides, A. & Dina, F. (2003). Effects of extrinsic feedback on performance and affect: The role of metacognitive experiences. In A. Efklides, M. Tzouriadou & A. Leondari (Eds.), *Scientific Annals of the Psychological Society of Northern Greece: Vol. 1. Psychology and Education* (pp. 77-107). Athens: Ellinika Grammata.
- Efklides, A. & Dina, F. (2004). Feedback from one's self and from the others: Their effect on affect. *Hellenic Journal of Psychology*, 1, 179-202.
- Efklides, A., Papadaki, M. Papantoniou, G. & Kiosseoglou, G. (1997). The effects of cognitive ability and affect on school mathematics performance and feelings of difficulty. *American Journal of Psychology*, 110, 225-258.

- Efklides, A., Papadaki, M. Papantoniou, G. & Kiosseoglou, G. (1998). Individual differences in feelings of difficulty: The case of school mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIII(2), 207-226.
- Efklides, A., Papadaki, M. Papantoniou, G. & Kiosseoglou, G. (1999). Individual differences in school mathematics performance and feelings of difficulty: The effects of cognitive ability, affect, age and gender. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(1), 57-69.
- Efklides, A. & Petraki, C. (2005). Effects of mood on students' metacognitive experiences. *Learning and Instruction*, 15, 415-431.
- Efklides, A., Samara, A. & Petropoulou, M. (1999). Feeling of difficulty: An aspect of monitoring that influences control. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(4), 461-476.
- Efklides, A. & Tsiora, A. (2002). Metacognitive experiences, self-concept and self-regulation. *Psychologia: An International Journal of Psychology in the Orient*, 45, 222-236.
- Efklides, A. & Vauras, M. (1999). Introduction. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(4), 455-459.
- Eisenberger, R. & Armeli, S. (1997). Can salient reward increase creativity performance without reducing intrinsic creative interest? *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 652-663.
- Eisenberger, R. & Selbst, M. (1994). Does reward increase or decrease creativity? *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 1116-1127.
- El' Konin, D. B. (1988). How to teach children to read. In J. A. Downing (Ed.), *Cognitive Psychology and reading in the URSS* (pp.387-426). Amsterdam: Elsevier Science.
- Elliot, A. J. (1997). Integrating the "classic" and "contemporary" approaches to achievement motivation: A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation: In M. Maher & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement*, (Vol. 10, pp. 143-179). Greenwich, CT: JAI Press.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34, 169-189.
- Elliot, A. J. & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 218-232.
- Elliot, A. J. & Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 5-12.

- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 461-475.
- Elliot, A. J. & McGregor, H. A. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501-519.
- Elliot, A. J., McGregor, H. A. & Trash, T. M. (2002). The need for competence. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 361-387). Rochester: University of Rochester Press.
- Elliot, A. J. & Moller, A. C. (2003). Performance-approach goals: Good or bad forms of regulation? *International Journal of Educational Research*, 39, 339-356.
- Elliot, A. J. & Trash, T. M. (2002). Approach-avoidance motivation in personality: Approach and avoidance temperaments and goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(5), 804-818.
- Ellis, A. W. & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hove, UK: Psychology Press.
- Ellis, N. & Beaton, A. (1993). Factors affecting the learning of foreign language vocabulary: Imagery keyword mediators and phonological short-term memory. *Quarterly Journal of experimental Psychology*, 46A, 522-558.
- Eme, E. & Rouet, J-F (2002). Aspects métacognitifs dans l'apprentissage de la lecture-compréhension. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 31(1), 97-116.
- Engle, R. W. (1994). Individual differences in memory and their implicatins for learning. In R. J. Sternberg (Ed.), *Encyclopedia of intelligence* (pp. 700-704). New York: MacMillan.
- Engle, R. W., Cantor, J. & Carullo, J. J. (1992). Individual differences in working memory and comprehehnsion: A test of four hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18(5), 972-992.
- Entwistle, N. J. & Tait, H. (1992). *Promoting effective study skills. Module 8. Block A. Effective learning and teaching in Higher Education*. Sheffield: Universities and Colleges' Staff Development Agency.
- Epstein, J. L. (2001). *School, family and community partnerships: Preparing educators and improving schools*. Boulder, CO: Westview Press.
- Ericsson, K. A. & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Estanqueiro, A. (1995). *Aprender a estudar: Um guia para o sucesso na escola* (6ª ed.). Lisboa: Texto editora.

- Eysenck, M. W. & Eysenck, M. C. (1980). Effects of processing depth, distinctiveness and word frequency on retention. *British Journal of Psychology*, 71, 263-274.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2005). *Cognitive Psychology: A student's handbook* (5th ed.). New York: Psychology Press.
- Farah, M. J., Hamond, K. M., Levine, D. N. & Calvino, R. (1988). Visual and spatial mental imagery: Dissociable systems of representation. *Cognitive Psychology*, 20, 439-462.
- Farah, M. J. & McClelland, J. L. (1991). A computational model of semantic memory impairment: Modality-specificity and emergent category-specificity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 339-357.
- Fasko, D. (2000). Education and creativity. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 317-327.
- Feldhusen, J. F. & Treffinger, D. J. (1980). Creative thinking and problem solving in gifted education. Dubuque, IA: Kendall.
- Feldhusen, J. Treffinger, D. & Balke, S. (1970). Developing creative thinking: The Purdue Creativity Program. *Journal of Creative Behavior*, 4, 85-90.
- Feldman, D. H. (1986). *Nature's gambit*. New York: Basic Books.
- Feldman, S. S. & Wentzel, K. R. (1990). The relationship between parenting styles, sons' self-restraint and peer relations in early adolescence. *Journal of Early Adolescence*, 10, 439-454.
- Fernández, M. M. & Ponte, L. G. (2003). Estratégias para melhorar a compreensão de textos comparativos. *Revista de Investigação Educativa*, 21 (1), 215-230.
- Feuerstein, R. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers*. Baltimore: University Park Press.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental Enrichment*. Baltimore: University Park Press.
- Finke, R. A., Warth, B. & Smith, S. M. (1992). *Creative Cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive development inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculation about the nature and development of metacognition. In E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Foersterling, F. (1985). Attribution retraining: A review. *Psychological Bulletin*, 98, 495-512.
- Fonseca, V. (1996). *Aprender a aprender: A educabilidade cognitiva*. Lisboa: Editorial Notícias.

- Fonseca, V. (2001). *Cognição e aprendizagem*. Lisboa: Âncora Editora.
- Fonseca, V. (2007). *Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Fosnot, C. T. (1996). Construtivismo: Uma teoria psicológica da aprendizagem. In C. T. Fosnot (Org.), *Construtivismo: Teoria, perspectivas e prática pedagógica* (pp. 25-51). Porto Alegre: Artmed.
- Fraga, H. M., Barca Lozano A. & Cadavid, M. A. M. (2006). O papel das atribuições causais e as metas académicas nos procesos de aprendizaxe do alumno galego de formación profesional. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, Vol 13,(11-12), 425-441.
- Frazier, L. & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, 14, 178-210.
- Frick, R. W. (1989). Explanations of grouping in immediate ordered recall. *Memory and Cognition*, 17, 551-562.
- Friston, K. J. & Price, C. J. (2003). Degeneracy and redundancy in cognitive anatomy. *Trends in Cognitive science*, 7, 151-152.
- Fritsch, T. & Larsen, J. D. (1990). Image formation time is not related to recall of bizarre and plausible image. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1259-1266.
- Frost, N. (1972). Encoding and retrieval in visual memory tasks. *Journal of Experimental Psychology*, 95, 317-326.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hamlett, C. L. & Karns, K. (1998). High achieving students' interactions and performance on complex mathematical tasks as a function of homogeneous and heterogeneous pairings. *American Educational Research Journal*, 35, 227-267.
- Galand, B. & Grégoire, J. (2000). L'impact des pratiques scolaires d'évaluation sur les motivations et le concept de soi des élèves. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 29(3), 431-452.
- Gallimore, R. & Tharp, R. (1990). Teaching mind in society: teaching, schooling and literature discourse. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and Education: Instructional implications and applications of Sociocultural Psychology* (pp.175-205). New York: Cambridge University Press.
- Ganellen, R. J., & Carver, C. S. (1985). Why does self-reference promote incidental encoding ? *Journal of Experimental Social Psychology*, 21(3), 284-300.
- Garcia, T. & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. Schunk & B. J.

- Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: Issues and applications* (pp.127-153). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*: New York: Basic Books.
- Garnsey, S. M., Pearlmutter, N. J., Myers, E. & Lotocky, M. A. (1997). The contributions of verb bias and plausibility to the comprehension of temporarily ambiguous sentences. *Journal of Memory and Language*, 37, 58-93.
- Gaskins, I. & Elliot, T. (1999). *Como enseñar estrategias cognitivas en la escuela. El manual Benchmark para docentes*. Barcelona: Paidós.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gerardi-Caulton, G. (2000). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24-36 months of age. *Developmental Science*, 3/4, 397-404.
- Gersten, R. Fuchs, S. L. Williams P. J. & Baker, S. (2001). Teaching reading comprehension strategies to students with learning disabilities: A review of research. *Review of Educational Research*, 71, 279-320.
- Getzels, J. W. & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York: Wiley.
- Giles, D. C. (2002). *Advanced research methods in Psychology*: Hove, UK: Routledge.
- Gillies, R. M. (2003). Structuring cooperative group work in classrooms. *International Journal of Educational Research*, 39, 35-49.
- Gilly, M. (1995) Approches socioconstructives du développement cognitif. In G. Gaonach & C. Golder (Ed.), *Manuel de Psychologie pour l'enseignement* (pp. 130-167). Paris : Hachett.
- Gilly, M. & Roux, J. P. (1988). Social marking in ordering tasks: Effects and action mechanisms. *European Journal of Social Psychology*, 18, 251-266.
- Glaser, R. & Chi, M. T. H. (1988). Overview. In M. T. H. Chi, R. Glaser & M. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. xv-xxxvi). Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- Glanzer, M. & Cunitz, A. R. (1966). Two storage mechanisms in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 351-360.
- Gobet, F. & Simon, H. A. (1996). Recall of random and distorted chess positions: Implications for the theory of expertise. *Memory and Cognition*, 24, 493-503.
- Goldstein, E. B. (1996). *Sensation and perception* (4th Ed.). New York: Brooks.
- Godden, D. R. & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and under water. *British Journal of Psychology*, 66, 325-331.

- Godden, D. R. & Baddeley, A. D. (1980). When does context influence recognition memory? *British Journal of Psychology*, 71, 99-104.
- Gomes, M. A. M. & Boruchovitch, E. (2005). Desempenho no jogo, estratégias de aprendizagem e compreensão na leitura. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(3), 319-326. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-377220050003000008&lng=engg&nrm=iso&tlng=engg. consultado em 01-01-2007
- González-Pienda, J. A. (2003). Enseñar y aprender significativamente: Un reto para profesores y alumnos. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxia e Educación*, 10(8), 159-160.
- Good, T.L. & Brophy, J. E. (1990). *Educational Psychology: A realistic approach*. London: Longman.
- Graesser, A. C., Singer, M. & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101(3), 371-395.
- Graesser, A. C. & Zwaan, R. A. (1995). Inference generation and the construction of situation models. In C. A. Weaver III, S. Mannes & C. R. Fletcher (Orgs.), *Discourse comprehension: Essays in honor of Walter Kintsch* (pp. 117-139). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Graham, S. (1991). A review of attribution theory in achievement contexts. *Educational Psychology Review*, 1, 5-39.
- Granot, N. (2007). "Successful scaffolding and self-scaffolding: Implications for learning and instruction". Comunicação apresentada na *12th EARLI Biental Conference for Research on Learning and Instruction: Developing potentials for learning* (28 Agosto-1 Setembro). Budapeste.
- Greene, B. A. & Miller, R. B. (1996). Influences on achievement: Goals, perceived ability and cognitive engagement. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 181-192.
- González, M. C. & Tourón, J. (1992). *Autoconcepto y rendimiento escolar. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Pamplona: EUNSA.
- Gordon, F. & Flavell, J. (1977). The development of instruction about cognitive cueing. *Child Development*, 48, 1027-1033.
- Grolnick, W. S. & Ryan, R. M. (1989). Parent styles associated with children's self-regulation and competence in school. *Journal of Educational Psychology*, 81, 143-194.
- Grudin, R., (1990). *The grace of great thinks*. New York: Ticknor & Fields.

- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: MacGraw-Hill.
- Guinchat, C. & Menou, M. (1981). *Sciences et techniques de l'information et de la documentation*. Paris : Les presses de l'Unesco.
- Guilford, J. P. (1968). *Creativity, intelligence and their educational implications*. San Diego, CA: Knapp.
- Guilford, J. P. (1975). Creativity: A quarter century of progress. In I. A. Taylor & J. W. Getzels (Eds.), *Perspectives in creativity* (pp. 37-59). Chicago: Aldine.
- Hacker, D.J. (1997). Comprehension monitoring of written discourse across early-to-middle adolescence. *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal*, 9(3), 207-240.
- Hacker, D.J. (1998). Self-regulated comprehension during normal reading. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A.C. Graeser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp.165-191). Mahwah, NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hadwin, A F. & Winne, P. H. (1996). Study strategies have meagre support. A review with recommendations for implementation. *Journal of Higher Education*, 67(6), 693-715.
- Hadwin, A F. & Winne, P. H. (1998). CoNoteS: A software toll for promoting self-regulated learning in networked collaborative learning environments. In C. Rust (Ed.), *Improving student learning: Improving students as learners* (pp. 539-549). Oxford: Oxford Centre for Staff Learning and Development.
- Hambrick, D. Z. & Engle, R. W. (2002). Effects of domain knowledge, working memory capacity and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge-is-power hypothesis. *Cognitive Psychology*, 44, 339-387.
- Hambrick, D. Z. & Engle, R. W. (2003). The role of working memory in problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 176-206). New York: Cambridge University Press.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Carter, S. M., Lehto, A. T. & Elliot, A. J. (1997). Predictors and consequences of achievement goals in the college classroom: Maintaining interest and making the grade. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 1284-1295.
- Harackiewicz, J. M. Barron, K. E., Pintrich, P. R. Elliot, A. E. & Thrash, T. M. (2002). Revision of achievement goal theory: Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology*, 94 (3), 638-645.
- Hardy, I. & Stern, E. (2007). "Scaffolding learning by the use of visual representations: domain-specific and domain-general effects on scientific reasoning." Comunicação

- apresentada na *12th EARLI Bienal Conference for Research on Learning and Instruction: Developing potentials for learning* (28 Agosto-1 Setembro). Budapeste.
- Harrington, D. M. (1975). Effects of explicit instructions to be creative on the psychological meaning of divergent test scores. *Journal of Personality*, 43, 434-454.
- Harris, K. R. (1990). Developing self-regulated learners: The role of private speech and self-instructions. *Educational Psychologist*, 25(1), 35-49.
- Harris, K. R. & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Hatch, T. & Gardner, H. (1990). If Binet had looked beyond the classroom: The assessment of multiple intelligences. *International Journal of Educational Research*, 14(5), 415-429.
- Hattie, J. Biggs, J. & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: a Meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66(2), 99-136.
- Hay, I., Ashman, A. F. & Kraayenoord, C. (1998). Educational characteristics of students with high or low self-concept. *Psychology in the schools*, 35(4), 391-399.
- Hayamizu, T. & Weiner, B. (1991). A test of Dweck's model of achievement goals as related to perceptions of ability. *Journal of Experimental Education*, 59, 226-234.
- Hellems, C. (2004). Stress, anxi  t   et processus d'ajustement face à un examen de statistique    venir.   tude comparative chez des étudiants de première et de deuxième année d'Universit  . *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 33(1), 141-170.
- Henessey, B. A. (1989). Effects of constraint on children's creativity while using a computer. *Creativity Research Journal*, 2, 151-168.
- Henessey, B. A. (1994). The consensual assessment technique: An examination of the relationship between ratings of product and process creativity. *Creativity Research Journal*, 7, 193-208.
- Henessey, B. A. & Amabile, T. M. (1988). The conditions of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary Psychological Perspectives* (pp. 11-38). New York: Cambridge University Press.
- Henson, R. N. A. (1999). Positional information in short term memory: Relative or absolute? *Memory and Cognition*, 27, 915-927.
- Henson, R. N. A., Burgess, N. & Frith, C. D. (2000). Recoding, storage, rehearsal and grouping in verbal short-term memory: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 38, 426-440.

- Heyman, G. D. & Dweck, C. S. (1992). Achievement goals and intrinsic motivation: Their relation and their role in adaptive motivation: *Motivation and Emotion*, 16(3), 231-247.
- Hickey, D. T. & Granade, J. B. (2004). The influence of sociocultural theory on our theories of engagement and motivation. In D. M. McInerney & S. van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp.223-248). Greenwich, CT: Information Age.
- Hickey, D. T., Moore, A. L. & Pellegrino, J. W. (2003). The motivational and academic consequences of elementary mathematics environments: Do constructivist innovations and reforms make a difference? *American Educational Research Journal*, 38, 611-652.
- Hidi, S. & Anderson, V. (1986). Producing written summaries: Task demands, cognitive operations and implications for instruction. *Review of Educational Research*, 56, 473-493.
- Hitch, G. J., Burgess, N., Towse, J. N. & Culpin, V. (1996). Temporal grouping effects in immediate recall: A working memory analysis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 116-139.
- Hofer, B., Yu, S. & Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. In Schunk, D. H. & Zimmerman B. J. (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp.57-85). New York: Guilford Press.
- Holyoak, K. J. (1990). Problem solving. In D. N. Osherson & E. E. Smith (Eds.), *An invitation to cognitive science, Vol. 3, Thinking* (pp. 116-146). Cambridge, MA: MIT Press.
- Hong, E. & Milgram, R. M. (2000). *Homework: Motivation and learning preference*. London: Bergin & Garvey.
- Hong, E., Milgram, r. M. & Rowell, L. L. (2004). Homework motivation and preference: A learner-centered homework approach. *Theory into practice*, 43(3), 197-204.
- Hoover, S. M. & Feldhusen, J. F. (1994). Scientific problem solving and problem finding: A theoretical model. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 201-219). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Houtz, J. C. (1994). Creative Problem solving in the classroom: Contributions of four psychological approaches. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 153-173). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Houtz, J. C. & Krug, D. (1995). Assessment of creativity: Resolving a mid-life crisis. *Educational Psychology Review*, 7, 269-300.

- Howard, G. S. (1986). *Dare we develop a human science?* Notre Dame, IN: Academic Publications.
- Huet, N. & Mariné, C. (2007). "Metacognitive assessment: Independent and dependent measures of task execution". Comunicação apresentada na 9th *European Conference on Psychological Assessment*, organizada pela EAPA (European Association of Psychological Assessment). (3-6 Maio). Thessalonika.
- Hunt, R. R. & Ellis, H. C. (2004). *Fundamentals of Cognitive Psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Ito, M. & Nakamura, K. (1998). Humans' choice in a self-control situation: Sensitivity to reinforcer amount, reinforcer delay and overall reinforcer density. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 87-101.
- Jackson, H. & Molloy, G. (1983). Tangible self-consequation and arithmetical problem-solving: An exploratory comparison of four strategies. *Perceptual and Motor Skills*, 57, 471-477.
- Jackson, H. & Molloy, G. (1985). Some effects of feedback alone and four types of self-consequation on selected measures of problem solving. *Perceptual and Motor Skills*, 61, 1005-1006.
- Jansma, J. M., Ramsey, N. F., Slagter, H. A. & Kahn, R. S. (2001). Functional anatomical correlates of controlled and automatic processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13, 730-743.
- Järvela, S. (1998). Socioemotional aspects of students' learning in a cognitive-apprenticeship environment. *Instructional Science*, 26, 439-472.
- Järvela, S., Lehtinen, E. & Salonen, P. (2000). Socio-emotional orientation as a mediating variable in the teaching-learning interaction: Implications for instructional design. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 44(3), 293-306.
- Jaušovec, N. (1994). Metacognition in creative problem solving. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 77-96). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Jay, E. S. & Perkins, D. N. (1997). Problem finding: The search for mechanism. In M. A. Runco (Ed.), *The Creativity Research Handbook* (Vol.1, pp. 257-293). Cresskill, NJ: Hampton.
- Jiménez, B. T. (1992). *Cómo estudiar con éxito* (4^a ed.). Barcelona: Plaza & Janés Editores.
- Jiménez, B. T. (1997). *Del fracaso al éxito escolar*. Barcelona: Plaza & Janés Editores.

- Jonhson, D. W. & Jonhson, R. T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (Ed.), *Cooperative learning: Theory and research* (pp.173-202). New York: Praeger.
- Joyce, B. & Showers, B. (1988). *Student achievement through staff development*. New York: Longman.
- Kaakinen, J. K., Hyönä, J. Keenan, J. M. (2003). How prior knowledge, WMC and relevance of information affect eye fixations in expository text. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 29, 447-457.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Karabenick, S. A. (2003). Help seeking in large college classes: A person-centered approach. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 37-58.
- Karoly, P., Boekaerts, M. & Maes, S. (2005). Toward consensus in the psychology of self-regulation: How far have we come? How far do we have yet to travel? *Applied Psychology: An International Review*, 54, 300-311.
- Kaplan, A. & Maher, M. L. (1999). Achievement goals and student well-being. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 330-358.
- Karpinski, A. (2007) Chapter 10. One-Factor Repeated Measures ANOVA Disponível em <http://astro.temple.edu/~andykarp/psych522524/10Repeated1.pdf>. Consultado em 26/04/2006.
- Kasof, J. (1995). Explaining creativity: The attributional perspective. *Creativity Research Journal*, 8, 311-366.
- Kato, M. A. (1995) *O aprendizado da Leitura*. 4ª. Ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Katz, A. N. (1987). Self-reference in the encoding of creative-relevant traits. *Journal of Personality*, 55, 97-120.
- Kenealy, P. M. (1997). Mood-state-dependent retrieval: The effects of induced mood on memory reconsidered. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A, 290-317
- Kernan, M. C. & Lord, R. G. (1990). Effects of valence, expectancies and goal-performance discrepancies in single and multiple goal environments. *Journal of Applied Psychology*, 75, 194-203.
- Kierwa, K. (1987). Notetaking and review: The research and its implications. *Instructional Science*, 16, 233-249.
- Kintsch, W. (1986). Learning from text. *Cognition and Instruction*, 3(2), 87-108.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.

- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press
- Kintsch, W., Healy, A. F., Hegarty, M., Pennington, B. F. & Salthouse, T. A. (1999). Models of working memory: Eight questions and some general issues. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 412-441). New York: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. & Keenan, J. M. (1973). Reading rate and retention as a function of the number of propositions in the base structure of sentences. *Cognitive Psychology*, 5, 257-274.
- Kintsch, W. & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kintsch, W. & Van Dijk, T. A. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Orlando: Academic Press.
- Klenowski, V. (2007). *Desarrollo de portfolios para el aprendizaje y la evaluación*. Madrid: Narcea.
- Kloster, A. & Winne, P. H. (1989). The effects of different types of organizers on students' learning from text. *Journal of Educational Psychology*, 81, 9-15.
- Kluger, A. N. & DeNisi, A. (1996). Effects of feedback intervention on performance: A historical review, a meta-analysis and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254-284.
- Knapp, L., Kukjian, J., Spirito, A. & Stark, L. (1991). Assessing coping in children and adolescents: Research and practice. *Educational Psychology Review*, 3, 309-334.
- Knollmann, M. & Wild, E. (2007). Quality of parental support and students' emotions during homework: Moderating effects of students' motivational orientations. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XXII(1), 63-76.
- Kochanska, G. (1995). Children's temperament, mothers' discipline, and security of attachment: Multiple pathways to emerging internalization. *Child Development*, 66, 597-615.
- Kochanska, G., Murray, K., Jacques, T.Y., Koenig, A.L. & Vandegeest, K.A. (1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internationalization. *Child Development*, 67, 490-507.
- Kopp, C. B. (1982). Antecedents of self-regulation: A developmental perspective. *Developmental Psychology*, 18, 199-214.
- Kornhaber., M. L. & Gardner, H. (1991). Critical thinking across multiple intelligences. In S. Maclure & P. Davies (Eds.), *Learning to think: Thinking to learn. The proceedings*

- of the 1989 OCDE conference organizaed by the Center for Educational Research and Innovation* (pp. 147-170). Oxford: Pergamon Press.
- Kosslyn, S. (1994). *Image and Brain: The resolution of the imagey debate*. Cambridge,MA: MIT Press.
- Kozulin, A. (2004). Vygotsky's theory in the classroom: Introduction. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIX(1), 3-7.
- Krapp, A. (1993). *The construct of interest: Characteristics of individual interests and interest-related actions from the perspective of a person-object-theory*. (Studies in Educational Psychology). Munich: Universität der Bundeswehr.
- Krapp, A. (1999). Interest, motivation and learning: An educational-psychological perspective. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(1), 23-40.
- Krapp, A., Hidi, S. & Renninger, K. A. (1992). Interest, learning and development. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 3-25). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Krohne, H. W. (1996). Individual differences in coping. In M. Zeidner & N. S. Endler (Eds.), *Handbook of coping. Theory, research and applications* (pp. 381-409). New York: Wiley.
- Kucan, L. & Beck, I.L. (1997). Thinking aloud and reading comprehension research: Inquiry, instruction and social interaction. *Review of Educational Research*, 67, 271-299.
- Kuhl, J. (1981). Motivational and functional helplessness: The moderating effect of state vs action orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 155-170.
- Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness: Towards a comprehensive theory of action control. In Maher, B. (Ed.), *Progress in experimental personality research*. New York: Academic Press.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action control: From cognition to behaviour* (pp.89-99). Berlin. Springer-Verlag.
- Kuhl, J. (1987). Feeling vs being helpless: Metacognitive mediation of failure-induced performance deficits. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 217-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuhl, J. (1992). A theory of self-regulation: Action versus state orientation, self-discrimination and applications. *Applied Cognitive Psychology: An International Review*, 41(2), 97-129.

- Kuhl, J. (1994). Action versus state orientation. Psychometric properties of the Action Control Scale (ACS 90). In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Volition and personality: Action versus State Orientation* (pp. 47-59). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Kuhl, J. (1996). Who controls whom, when “I control myself”? *Psychology Inquiry*, 7, 61-68.
- Kuhl, J. (2000). A functional-design approach to motivation and self-regulation: The dynamics of personality systems interactions. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 111-169). San Diego: Academic Press.
- Kuhn, D. (2001). How do people know? *Psychological Science*, 2001, 1-8.
- Larsen, J. D., Baddeley, A. D. & Andrade, J. (2000). Phonological similarity and the irrelevant speech effect: implications for models of short-term memory. *Memory*, 8, 145-157.
- Lassarre, D. Giron, C. & Paty, B. (2003). Stress des étudiants et réussite universitaire : Les conditions économiques, pédagogiques et psychologiques du succès. *L’Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32(4), 669-691.
- Laurent, J. P.(1985). L’apprentissage de l’acte de résumer: Proposition d’une hypothèse de progression pour l’enseignement secondaire. *Pratiques*, n° 48, 71-89.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. New York: Springer.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer.
- Lent, R. W., Brown, S. D. & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of carrier and academic interest, choice and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45, 79-122.
- Lee, A. C. H., Graham, K. S., Simons, J. S., Hodges, J. R., Owen, A. M. & Patterson, K. (2002). Regional brain activations differ for semantic features but not for categories. *NeuroReport*, 13, 1497-1501.
- Lemos, G., Almeida, L.S. & Guisande, A. (2006). *Bateria de provas de raciocínio: Suas versões, validação e normalização*. In Machado, C., Almeida, L. S., Guisande, M. A., Gonçalves, M. & Ramalho, V. (Coord.), *Actas da XI Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e contextos* (pp.73-80). Braga: Edições Psiquilíbrios.
- Lemos, M. S. (1999). Students’ goals and self-regulation in the classroom. *International Journal of Educational Research*, 31, 471-485.
- Lepage, M., Ghaffar, O., Nyberg, L. & Tulving, E. (2000). Prefrontal cortex and episodic memory retrieval mode. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 97, 506-511.

- Lepper, M. R. & Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in Education* (Vol. 3, pp. 73-105). New York: Academic Press.
- Lindauer, M. S. (1991). Comparisons between museum and mass-produced art. *Empirical Studies of the Arts*, 9, 11-22.
- Lindauer, M. S. (1993). The span of creativity among long-lived historical artists. *Creativity Research Journal*, 6, 221-239.
- Lindner, R. W. (1993). "Self-regulated learning, metacognition and the problem of transfer". Paper presented at the 48th *International Correctional Education Association Annual Conference*. Chicago, IL. Disponível em: <http://www.wiu.edu/users/mfrwl/wiu/docs/ceapre~1.htm>. Consultado em: 04/08/2006.
- Lindner, R. W. & Harris, B. (1992). Self-regulated learning: Its assessment and instructional implications. *Educational Research Quarterly*, 16(2), 29-37.
- Lindner, R. W. & Harris, B. (1993). "Self-regulated learning in college students: Its assessment and lessons learned, Paper presented at the *AERA annual convention*. Atlanta, GA.
- Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2002a). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist*, 37(2), 69-78.
- Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2002b). The role of motivational beliefs in conceptual change. In M. Limon & L. Mason (Eds.), *Reconsidering conceptual change: Issues in theory and practice* (pp. 115-135). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- Loehr, J. E. (1991). *The mental game*. New York: Plume.
- Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial working memory*. Hove, UK: Psychology Press.
- Logie, R. H. (1999). State of the art: Working memory. *The Psychologist*, 12, 174-178.
- Lockhart, R. S. & Craik, F. I. M. (1990). Levels of processing: A retrospective commentary on a framework for memory research. *Canadian Journal of Psychology*, 44, 87-112.
- Locke, E. A., Frederick, E., Lee C. & Bobko, P. (1984). Effect of self-efficacy, goals and task strategies on task performance. *Journal of Applied Psychology*, 69, 241-251.
- Locke, E. A. & Latham, G. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Lopes da Silva, A. (2004). A auto-regulação na aprendizagem: A demarcação de um campo de estudo e de intervenção. In A. Lopes da Silva, A. M. Duarte, I. Sá & A. M. Veiga Simão (Orgs.), *Aprendizagem Auto-regulada pelo estudante: Perspectivas psicológicas e educacionais* (17-39). Porto: Porto Editora.

- Lopes da Silva, A. & Sá, I. (1997). *Saber estudar e estudar para saber* (2ª Ed.). Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.
- Lourenço, A. A. (2007). *Processos auto-regulatórios em alunos do 3º ciclo do ensino básico: Contributos da auto-eficácia e da instrumentalidade*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho. Braga: IEP-UM.
- Lubart, T. I. (2000). Models of creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13(3), 295-308.
- MacDonald, M. C., Pearlmutter, N. J., & Seidenberg, M. S. (1994). Lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, 101, 676-703.
- Mace, F. C., Belfiore, P. J. & Hutchinson, J. M. (2001). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 39-65). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mace, F. C., Belfiore, P. J. & Shea, M. C. (1989). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and achievement: Theory, research and practice* (pp.27-50). New York: Springer-Verlag.
- Mangano, N., Palmer D. & Goetz, E. (1982). Improving reading comprehension through metacognitive training. *Reading Psychology: An international Quarterly*, 3, 365-374.
- Marchal, A. & Nicolas, S. (2000). Is the Picture-bizarreness effect a generation effect? *Psychological Reports*, 87, 331-340.
- Markus, H. & Wurf, E. (1986). The dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual Review of Psychology*, 51(4), 858-866.
- Marques, F. (2005). Memória e aprendizagem escolar. In G.L. Miranda & S. Bahia (Orgs.), *Psicologia da Educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. Lisboa: Relógio d'água.
- Martin, J. (2004). Self-regulated learning. Social Cognitive theory and agency. *Educational Psychologist*, 39(2), 135-145.
- Martin, A. & Caramazza, A. (2003). Neuropsychological and neuroimaging perspectives on conceptual knowledge: An introduction. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 195-221.
- Martinez, S. R., Cabanach, R. G., Valle Árias, A., Gerpe, M. G. & Rosário, P. (2005). La toma de notas en el aula. In R. G. Cabanach, J. A. González-Pienda, S. R. Martinez, J. C. Núñez Pérez & A. Valle Arias, *Estrategias y técnicas de estudio. Cómo aprender a estudiar estratégicamente* (pp. 1-31). Madrid: Pearson Educación.
- Martinho, C. (2004). Interações sociais entre crianças com deficiência mental: Benefícios cognitivos e aprendizagem. *Análise Psicológica*, XXII (1), 225-233.

- Marton, F. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: Outcome process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Mascarenhas, S., Almeida, L. S. & Barca Lozano, A. (2005). Estilos atribucionais e rendimento académico: Um estudo com estudantes brasileiros de ensino médio. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxia e Educación*, 11(10), 221-29.
- Mastropieri, M. & Scruggs, T. E. (1997). Best practices in promoting reading comprehension in students with learning disabilities: 1976-1996. *Remedial & Special Education*, 18, 197-213.
- Matlin, M. (1989). *Cognition*. Orlando: Holt, Rinehart and Winston.
- Matta, I. (2000). *Pratiques sociales et construction de catégories conceptuelles*. Lille : Presses Universitaires du Septentrion.
- Matta, I, Rebelo, S. & Martins, C. (2004). Falar para lembrar: Tipo de discurso e recordação de intervenção. *Análise Psicológica*, XXII (1), 155-168.
- Mayer, R. E. (1996). *Thinking, problem solving and cognition*. New York: Freeman.
- McCann, E. & Garcia, T. (1999). Maintaining motivation and regulating emotion: Measuring individual differences in academic volitional strategies. *Learning and Individual Differences*, 3, 250-279.
- McCaslin, M. & Good, T. L. (1996). The informal curriculum. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp.622-670). New York: Simon & Schuster MacMillan.
- McCaslin, M. & Hickey, D. T. (2001a). Educational Psychology, social constructivism and educational practice: A case of emergent identity. *Educational Psychologist*, 36(2), 133-140.
- McCaslin, M. & Hickey, D. T. (2001b). Self-regulated learning and academic achievement: A Vygotskian view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 227-252). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCombs, B. L. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: A phenomenological view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice* (pp.51-82). New York: Springer-Verlag.
- McCombs, B. L. & Marzano, R. J. (1990). Putting the self in self-regulated learning: The self as agent in integrating will and skill. *Educational Psychologist*, 25(1), 51-69.

- McDaniel, M. A., DeLosh, E. L. & Merrit, P. S. (2000). Order information and retrieval distinctiveness: Recall of common versus bizarre material. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 26, 1045-1056.
- McKoon, G. & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440-466.
- McLeod, P., Plunkett, K. & Rolls, E. T. (1998). *Introduction to connectionist modelling of cognitive processes*. Oxford: Oxford University Press.
- Meece, J. L. (1991). The classroom context and students' motivational goals. In P. R. Pintrich & M. Maher (Eds.), *Advances in motivation and achievement*, (Vol. 7, pp. 261-285). Greenwich, CT: JAI Press.
- Meece, J. L. (1994). The role of motivation in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 25-44). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Meece, J. L., Blumenfeld, P. C. & Hoyle, R. H. (1988). Students' goal orientation and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of Educational Psychology*, 80, 514-523.
- Meece, J. L., Blumenfeld, P. C. & Puro, P. (1989). "A motivational analysis of elementary science learning environments". Paper presented at the *Annual meeting of the American Association for the Advancement of Science*. San Francisco.
- Meece, J. L. & Holt, K. (1993). A pattern analysis of students' achievement goals. *Journal of Educational Psychology*, 85, 582-590.
- Meece, J. L., Wigfield, A. & Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrolment intentions and performance in Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82, 60-70.
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive behavior modification*. New York: Plenum Press.
- Melot, A. M. & Nguyen, A. (1981). El conocimiento de los fenómenos psicológicos. In Olerón, P. (Ed.), *El niño: Su saber y su hacer* (pp.226-286). Madrid: Morata.
- Mendes, M. T. C. (2004). *Sentir e construir o aprender: Estudo exploratório sobre as concepções de pais e alunos do 5º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade do Minho. Braga: IEP-UM
- Mercer, C. (1996). The bizarre imagery effect on memory. *Journal of mental imagery*, 20, 141-152.
- Meyer, D.K. & Turner, J. C. (2002a). Discovering emotion in classroom motivation research. *Educational Psychologist*, 37(2), 107-114;

- Meyer, D. K. & Turner, J. C. (2002b). Using instructional discourse analysis to study the scaffolding of student self-regulation. *Educational Psychologist*, 37 (1), 17-25.
- Meyer, D. K., Turner, J. C. & Spencer, C. A. (1997). Challenge in a mathematics classroom: Students' motivation and strategies in Project –based learning. *Elementary School Journal*, 97, 501-521.
- Middleton, J. A. & Toluk, Z. (1999). First steps in the development of an adaptive theory of motivation. *Educational Psychologist*, 34(2), 99-112.
- Middleton, M. & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89, 710-718.
- Miguens, S. (1997). As ciências cognitivas e a naturalização do simbólico: A mente computacional e a mente fenomenológica. *Revista da Faculdade de Letras – Filosofia*, 2ª série, nº 14, 385-427.
- Miller, G. A. (1956). The magic number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-93.
- Minnaert, A. (1999). Motivational and emotional components affecting male's and female's self-regulated learning. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIV(4), 525-540.
- Mobley, M. I., Doares, L. M. & Mumford, M. D. (1992). Process analytic models of creative capacities: Evidence for the combination and reorganization process. *Creativity Research Journal*, 5, 125-155.
- Monereo, C. (Coord.), Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. & Pérez, M. L. (2007). *Estratégias de ensino e aprendizagem: Formação de professores e aplicação na escola*. Coleção Práticas pedagógicas. Porto: Edições ASA.
- Monereo, C., Pozo J. I. & Castelló, M. (2001). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar. In C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi, *Desarrollo psicológico y educación 2, y Psicología de la educación escolar* (235-258). Madrid: Alianza Editorial.
- Monteil, J. M. (1989). *Eduquer et former: Perspectives Psychosociales*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Monteil, J-M & Huguet, P. (1999). Social context and cognitive performance: towards a Social Psychology of Cognition. U.K.: Psychology Press.
- Moore, M. T. (1994). The ecology of problem finding and teaching. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 174-188). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

- Morais, M. F. (2001). *Definição e avaliação da criatividade. Uma abordagem cognitiva*. Braga: CEEP-Universidade do Minho.
- Moreira, M. A. & Buchweitz, B. (2000). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceptuais e o Vê epistemológico*. Coleção aula prática. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Morgado, J, Morgado, G. L. & Alves, E. C. (2004). *Ser com Saber: Físico-Química 3º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Plátano Editora.
- Mugny, G. & Doise, W. (1978). Sociocognitive conflict and structure of individual and collective performance. *European Journal of Social Psychology*, 8, 181-192.
- Mugny, G., Doise, W. & Perret-Clermont A. N. (1976). Conflit de centrations et progrès cognitif. *Bulletin de Psychologie*, 29, 199-204.
- Mumford, M. D. & Gustafsson, S. B. (1988). Creativity syndrome: Integration, application and innovation. *Psychological Bulletin*, 103, 27-43.
- Mumford, M. D., Mobley, M., Uhlman, C. E., Reiter-Palmon, R. & Doares, L. (1991). Process analytic models of creative thought. *Creativity Research Journal*, 4, 91-122
- Mumford, M. D., Reiter-Palmon, R. & Redmond, M. R. (1994). Problem construction and cognition: Applying problem representations in ill-defined domains. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 3-39). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Muter, P. (1978). Recognition failure of recallable words in semantic memory. *Memory and Cognition*, 6, 9-12.
- Myers J L, O'Brien E J. (1998). Accessing the discourse representation during reading, *Discourse Processes*, 26, 131-157
- Naveh-Benjamin, M. & Ayres, T. J. (1986). Digit span, reading rate and linguistic relativity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 38(4), 739-751.
- Naveh-Benjamin, M. McKeachie, W. J. & Lin, Y. G. (1989). Use of ordered tree technique to assess students' initial knowledge and conceptual learning. *Teaching of Psychology*, 16, 182-187.
- Naveh-Benjamin, M. McKeachie, W. J., Lin, Y. G. & Neely, R. K. (1998). Assessment and modification of cognitive structures created in university courses. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 209-232.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality*. San Francisco. Freeman.
- Neisser, U. (1981). *Procesos cognitivos y realidad. Principios e implicaciones de la psicología cognitiva*. Madrid: Morata.

- Nelson, D. L., McKinney, V. M., Gee, N. R. & Janczura, G. A. (1998). Interpreting the influence of implicitly activated memories on recall and recognition. *Psychological Review*, 105, 299-324.
- Nelson, D. L., Walling, J. R., & McEvoy, C. L. (1979). Doubts about depth. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 24-44.
- Nelson, K. (1993). The psychological and social origins of autobiographical memory. *Psychological Science*, 4 (1), 7-14.
- Nelson, K. (1996). *Language in Cognitive Development: The emergence of the mediated mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nelson, K. & Fivush, R. (2000). Socialization of memory. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford Handbook of Memory* (pp. 283-295). Oxford: Oxford University Press.
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: An understudied problem-solving skill in children. *Developmental Review*, 1, 224-246.
- Nelson- LeGall, S. (1985). Help-seeking behavior in learning. In E. Gordon (Ed.), *Review of Research in Education* (Vol. 12, pp. 55-90). Washington, DC. American Educational Research Association
- Nelson, T. O. & Rothbart, R. (1972). Acoustic savings for items forgotten from long-term memory. *Journal of Experimental Psychology*, 93, 357-360.
- Nenniger, P. (2005). Commentary on self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 239-244.
- Newman, D., Griffin, P & Cole, M. (1989). *The construction Zone: Working for cognitive change in school*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Newman, R. S. (1990). Children's help-seeking in the classroom: The role of motivational factors and attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 82, 71-80.
- Newman, R. S. (1998a). Adaptive help-seeking: A role of social interaction in self-regulated learning. In S. Karabenick (Ed.), *Strategic help-seeking: Implications for learning and teaching* (pp.13-37). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Newman, R. S. (1998b). Students' help seeking during problem solving: Influences of personal and contextual goals. *Journal of Educational Psychology*, 90, 644-658.
- Ng, H. L. H. & Mayberry, M. T. (2002). Grouping in short-term verbal memory. Is position coded temporally? *The quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55A(2), 391-424.

- Nicholls, J. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice and performance. *Psychological Review*, 91(3), 328-346.
- Niemivirta, M. (1998). Individual differences in motivational and cognitive factors affecting self-regulated learning: A pattern-oriented approach. In P. Nenniger, R. S. Jager & M. Wosnitza (Eds.), *Advances in motivation* (pp. 32-42). Landau: Verlag Empirische Pedagogik.
- Niemivirta, M. (1999). Motivational and cognitive predictors of goal setting and task performance. *International Journal of Educational Research*, 31, 499-513.
- Nisbet, J. (1991). Investigación reciente en estrategias de estudio y el enseñar a pensar. In C. Monereo (coord), *Enseñar a pensar através del currículo escolar* (pp.11-19). Barcelona: Casals/COMAP.
- Nisbet, J. & Shucksmith, J. (1986). *Learning strategies*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Noguerol, A. (1994). *Técnicas de aprendizaje y estudio. Aprender en la escuela*. Colección El Lápiz. Madrid: Grão Editorial.
- Nolen, S. & Haladyna, T. (1990). Personal and environmental influences on students' beliefs about effective study strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 15, 116-130.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75, 522-536.
- Norman, D. A. & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory* (pp. 1-18). New York: Plenum Press.
- Northledge, A. (1990). *The good study guide*. U.K: The Open University.
- Novak, J. D. (1997). Clarify with concept maps revised. *Encuentro Internacional sobre el aprendizaje significativo* (pp. 47-63). Burgos.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1999). *Aprender a aprender*. Coleção Plátano Universitária. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Nunes, A. & Moreira, A. (2005). O portfolio na aula de língua estrangeira. Uma forma de aprender a aprender e a ser (para alunos e professores). In Sá-Chaves, I. (org.), *Os portfolios reflexivos (também) trazem gente dentro* (pp.51-67). Porto. Porto Editora
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pienda, J. A. & Rosario, P. (2006a). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema*, 18(3), 353-358.

- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. A. & Rosario, P. (2006b). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del psicólogo*, 27(3), 141-148.
- Nussbaum, J. & Novick, S. (1982). Alternative frameworks, conceptual conflict and accommodation: Toward a principled teaching strategy. *Instructional Science*, 11, 183-200.
- Nuthall, G. A. (1999), Learning how to learn: The evolution of students' minds through the social processes and culture of the classroom, *International Journal of Educational Research*, 31, 141 - 256.
- Nyberg, L. (2002). Levels of processing: A view from functional brain imaging. *Memory*, 10, 345-348.
- Nyberg, L., Marklund, P., Persson, J., Cabeza, R., Forkstam, C., Petersson, K. M. & Ingvar, M. (2003). Common prefrontal activations during working memory, episodic memory and semantic memory. *Neuropsychologia*, 41, 371-377.
- Oakhill, J. & Cain, K. (2004). The development of comprehension skills. In T. Nunes & P. Bryant (Orgs.), *Handbook of children's literacy* (pp. 155-180). London: Kluwer Academic Publishers.
- Oakhill, J. R. & Yuill, N. (1996). Higher order factors in comprehension disability: Processes and remediation. In C. Cornoldi & J. Oakhill (Eds.), *Reading difficulties: Processes and intervention* (pp. 69-92). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- O'Brien E J, Albrecht J E, Rizzella M L, Halleran J G. (1998). Updating a situation model: A memory-based text processing view. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 1200-1210
- Ochse, R. (1990). *Before the gates of excellence*. New York: Cambridge University Press.
- O'Hara, L. A. & Sternberg, R. J. (2000). It doesn't hurt to ask: Effects of instructions to be creative, practical, or analytical on essay-writing performance and their interaction with students' thinking styles. *Creativity Research Journal*, 13(2), 197-210.
- Olafson, K. M. & Ferraro, F. R. (2001). Effects of emotional state on lexical decision performance. *Brain and Cognition*, 45, 15-20.
- Olson, C. L. (1974). Comparative robustness of six tests in multivariate analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 69 (348), 894-907.
- Olson, C. L. (1976). On choosing a test statistic in multivariate analysis of variance. *Psychological Bulletin*, 83(4), 579-586.
- Olson, C. L. (1979). Practical considerations in choosing a MANOVA test statistic: A rejoinder to Stevens. *Psychological Bulletin*, 86, 1350-1352.

- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martin, I., Molina, A., Rodríguez, A. & Vélez, U. (2006). *Mapas conceptuales: Una técnica para aprender*. Madrid: Nancea.
- Ontoria, A., Gómez, J. P. R. & Molina, A. (2007). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid: Nancea.
- Orly-Louis, I. (2003). Coopérer et apprendre par le dialogue – enjeux et perspectives. *L’Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32(3), 343-358.
- Orly-Louis, I. & Soidet, I. (2003). Coopérer pour co-construire des savoirs: Une approche différentielle. *L’Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32(3), 503-535.
- Osborne, A. F. (1963). *Applied Imagination* (3rd ed.). New York. Scribners.
- Osborne, R. & Freyberg, P. (1985). *Learning in Science: The implications of children’s science*. Auckland, New Zealand: Heinemann.
- Ozgungor, S. & Guthrie, J. T. (2004). Interactions among elaborative interrogation, knowledge, and interest in the process of constructing knowledge from text. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 96(3), 437-443.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart and Wiston.
- Pajares, F. & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in the mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203.
- Palincsar, A. S., & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Papagno, C., Valentine, T. & Baddeley, A. D. (1991). Phonological short-term memory and foreign language learning. *Journal of Memory and Language*, 30, 331-347.
- Paradis, R. & Vitaro, F. (1992). Définition et mesure du concept de soi chez les enfants en difficulté d’adaptation sociale : Une recension critique des écrits. *Revue Canadienne de Psycho-Éducation*, 21, 93-114.
- Paris, S. G. & Byrnes, J. P. (1989). The construtivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice* (pp. 169-200). New York: Springer-Verlag.
- Paris, S. G., Cross, D. R. & Lipson, M. Y. (1984). Informed strategies for learning: A program to improve children’s reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1239-1252.
- Paris S. G. & Jacobs, J. E. (1984). The benefits of informed instruction for children’s reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 55(6), 2083-2093.

- Paris, S. G., Lipson, M. Y. & Wixson, K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- Paris, S. G. & Myers, M. (1981). Comprehension monitoring, memory and story strategies in good and poor readers. *Journal of reading behavior*, 13, 5-22.
- Paris, S. G. & Newman, R. S. (1990). Developmental aspects of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 87-102.
- Paris, S. G. & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition and motivation. *Developmental Review*, 6, 25-56.
- Paris, S. G. & Paris, A. H. (2001). Classroom Applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89-101.
- Paris, S.G., Wasik, B. A. & Turner, J. C. (1991). The development of strategic readers. In R. Barr, M. L. Kamil, P.B. Mosenthal & P.D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. II, pp.609-640). New York: Longman.
- Paris, S. G. & Winograd, P. (2001). *The role of self-regulated learning in contextual teaching: Principles and practices for teacher preparation*. A commissioned Paper for the U.S .Department of Education Project *Preparing teachers to use contextual teaching and learning strategies to improve student success in and beyond school*. Disponível em: <http://www.ciera.org/library/archive/2001-04/0104parwin.htm>. Consultado em: 23/04/2006.
- Paris, S. G., Wixson, K. K. & Palincsar, A. M. (1986). Instructional approaches to reading comprehension. In E. Rothkopf (Ed.), *Review of Research in Education* (pp. 91-128). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Parnes, S. J. (1967). *Creative Behavior guidebook*. New York.: Scribners.
- Patrick, B. C., Skinner, E. A., & Connel, J. P. (1993). What motivates children's behavior and emotion? Joint effects of perceived control and autonomy in the academic domain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 781-791.
- Patrick, H., Anderman, L. H., Ryan, A. M., Edelyn, K. C. & Midgley, C. (2001). Teachers' communication of goal orientations in four fifth-grade classrooms. *Elementary School Journal*, 102, 35-58.
- Patrick, H. & Middleton, M. J. (2002). Turning the kaleidoscope: What we see when self-regulated learning is viewed with a qualitative lens. *Educational Psychologist*, 37, 27-39.
- Pedhazur, E. J. (1982). *Multiple regression in behavioral research* (2nd ed.). Fort Worth, TX: Holt, Rinehart and Winston.

- Peixoto, F. (2004). Qualidade das relações familiares, auto-estima, autoconceito e rendimento académico. *Análise Psicológica*, Vol. XXII(1), 235-244.
- Pekrun, R. Goetz, T, Titz, W. & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in student's self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.
- Perfetti, C. A. (1986). Capacidad de lectura. In R. J. Sternberg (Ed.), *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor.
- Perfetti, C. A. & Hogaboam, T. (1975). Relationship between single word decoding and reading comprehension skill. *Journal of Educational Psychology*, 67(4), 461-469.
- Perfetti, C. A., Marron, M. A. & Foltz, P. W. (1996). Sources of comprehension failure: Theoretical perspectives and case studies. In C. Cornoldi & J. Oakhill (Eds.), *Reading difficulties: processes and intervention* (pp.137-165). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perfetto, G. A., Bransford, J. D. & Franks, J. J. (1983). Constraints on access in a problem solving context. *Memory and Cognition*, 11, 24-31.
- Perkins, D. N. (1981). *The mind's best work*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context-bound? *Educational Researcher*, 18, 16-25.
- Perret-Clermont, A. N. (1995). *Desenvolvimento da inteligência e interação social* (2ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Perry, N. E. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology*, 90, 715-729.
- Perry, N. E. (2002). Introduction: Using qualitative methods to enrich understanding of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 37(1), 1-3.
- Perry, N. E., VandeKamp, K. O., Mercer, L. K. & Nordby, C. J. (2002). Investigating teacher-student interactions that foster self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 37(1), 5-15.
- Perry, R. P., Schonwetter, D., Magnusson, J-L. & Struthers, W. (1994) Use of explanatory schemas and the quality of college instruction: Some evidence for buffer and comprehension effects. *Research in Higher Education*, 35, 349-371.
- Peters, L., Messer, D., Smith, P. & Davey, N. (1999). An investigation into Karmiloff-Smith's RR model: The effects of structured tuition. *British Journal of Developmental Psychology*, 17(2), 277-292.
- Piaget, J.(1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.

- Piers, E. V. & Herzberg, D. S. (2002). *Piers-Harris 2: Piers-Harris Children's Self-Concept Scale* (2nd ed.). Wilshire Boulevard, Ca: Western Psychological Services.
- Pike, G. R. (1995). The relationship between self-reports of college experiences and achievement test scores. *Research in Higher Education*, 36, 1-21.
- Pike, G. R. & Kuhn, G. (2005). A typology of student engagement for American colleges and universities. *Research in Higher Education*, 46(2), 185-209.
- Pine, K. J. & Messer, D. J. (1998). Group collaboration effects and the explicitness of children's knowledge. *Cognitive Development*, 13(1), 109-126.
- Pine, K. J. & Messer, D. J. (1999). What children do and what children know: Evaluating task success using Karmiloff-Smith's RR framework. *New ideas in Psychology*, 17, 17-30.
- Pine, K. J. & Messer, D. J. (2000). The effect of explaining another's actions on children's implicit theories of balance. *Cognition and Instruction*, 18(1), 35-51.
- Pinto, A. C. (1992). *Temas da memória humana*. Porto: Fundação Engenheiro António de Almeida.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp.451-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2003). Motivation and classroom learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Handbook of Psychology: Educational Psychology* (Vol.7, pp. 103-122). Hoboken, NJ: Wiley.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in College students. *Educational Psychologist*, 16(4), 385-407.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R. & Garcia, T. (1991). Student goal orientation and self-regulation in the College classroom. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich, *Advances in motivation and achievement: Goals and self-regulation processes*, Vol. 7 (pp. 371-402). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pintrich, P. R. Marx, R. W. & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.

- Pintrich, P. R. & Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. In D. H. Schunk & J. L. Meece, *Student perceptions in the classroom* (pp.149-183). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pintrich, P. R., Smith, D., Garcia T. & McKeachie, W. (1991). *A Manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. The University of Michigan, Ann Arbor, MI.
- Pintrich, P. R., Smith, D., Garcia T. & McKeachie, W. (1993). Predictive validity and reliability of the Motivated Strategies Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational Psychological Measurement*, 53, 803-813.
- Pintrich, P. R. Wolters, C. & Baxter, G. P. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In G. Schraw & J. C. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp.43-97). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurements, University of Nebraska Press.
- Pintrich, P. R. & Zucho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 249-284). San Diego, CA: Academic Press.
- Poldrack, R. A. & Gabrieli, J. D. E. (2001). Characterising the neural mechanisms of skill learning and repetition priming: Evidence from mirror reading. *Brain*, 124, 67-82.
- Ponnelle, S. & Lancry, A. (2002). Stratégies d'ajustment et ressources environnementales et personnelles dans la dynamique du stress. In M. Neboit & M. Vézina (Eds.), *Stress au travail et santé psychique* (pp. 59-77. Toulouse: Octares.
- Posner, G. Strike, K. Hewson, P. & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. The VIIth Sir Frederic Bartlett lecture. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32A, 3-25.
- Posner, M. I. e Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neuroscience*, 17(2), 75-79.
- Posner, M. I. e DiGirolamo, G. J. (1998). Executive Attention: Conflict, Target Detection, and Cognitive Control. Em R. Parasuraman (Ed.), *The Attentive Brain* (pp. 401-424). Cambridge, Mass: MIT Press.
- Posner, M. I. e Fan, J. (2002). Attention as an organ system. Em J. Pomerantz (Ed.), *Neurobiology of Perception and Communication: From Synapse to Society, The IVth De Lange Conference*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Posner, M.I. & Petersen, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M.I. & Raichle, M.E. (2001). *Imagens da Mente*. Porto: Porto Editora.
- Posner, M. I. e Rothbart, M. K. (1998). Attention, self-regulation and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 353(1377), 1915-1927.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K. & Rueda, M. R. (2003). *Brain mechanisms and learning of higher level skills*. Paper presented at a meeting on Brain and Education on the occasion of the 400th anniversary of the founding of the Papal Academy of Sciences, Vatican City, November.
- Posner, M. I., Snyder, C. R. R. & Davidson, B. J. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109(2), 160-174.
- Portellano; J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pourtois, J-P. & Desmet, H. (1999). *A educação Pós-moderna*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pozar, F. F. (1989). *Inventario de hábitos de estudio (IHE)*. Madrid: TEA. Ediciones.
- Pozar, F. F. (1997) – *IHE: Inventário de Hábitos de Estudo*. Lisboa: Cegoc-TEA.
- Pozo, J. I. (1996). Estrategias de aprendizaje. In C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Orgs.), *Desarrollo psicológico y educación, Vol. II Psicología de la Educación* (pp.199-221). Madrid: Alianza Psicología.
- Pozo, J. I., Gonzalo, I & Postigo, Y. (1993). Las estrategias de elaboración en el currículo: estudios sobre el aprendizaje de procedimientos en diferentes dominios. In Monereo, C. (Coord.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción* (pp. 105-112). Barcelona: Edicions Domènech.
- Prado, D: & Prado, J. A. (1990). *Creatividad y investigación quanti-qualitativa*. Santiago: CIC.
- Prenzel, M. (1992). Selective persistence of interest. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 71-98). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. In L. Levin & M. Pressley (Eds.), *Educational Psychologist*, 21, 139-161.
- Pressley, M. (1995). More about the development of self-regulation: Complex, long-term, and thoroughly social. *Educational Psychologist* 30(4), 207-212.
- Pressley, M. (2000). What should comprehension instruction be the instruction of? In R. Barr (Ed.), *Handbook of reading research* (Vol. III, pp.545-561). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Pressley, M. & Afflerbach, P. (1995). *Verbal protocols of reading: The nature of constructively responsive reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Eds.), *Annals of child development*, (Vol. 5, pp. 89-129). New York: JAI Press.
- Pressley, M. & Levin, J. R. (1978). Development constraints associated with children's use of the Keyword Method of foreign language vocabulary learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 359-372.
- Pressley, M. & Woloshyn, V. (1995). *Cognitive strategy instruction – that really improves childrens academic performance* (2^a ed.). Cambridge, MA: Brookline Books.
- Pressley, M. Woloshyn, V., Lysynchuk, L. M., Martin, V., Wood, E. & Willougyby, T. (1990). A primer of research on cognitive strategy instruction: The important issues and how to address them. *Educational Psychology Review*, 2, 1-58.
- Previc, F. H. (1998). The neuropsychology of 3-D space. *Psychological Bulletin*, 124, 123-164.
- Purdie, N. & Hattie, J. (1996). Cultural differences in the use of strategies for self-regulated learning. *American Educational Research Journal*, 33, 845-871.
- Puustinen, M. (1998). Help-seeking behavior in a problem-solving situation: Development of self-regulation. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XII(2), 271-282.
- Quinlan, P. T. & Wilton, R. N. (1998). Grouping by proximity ou by similarity? Competition between the Gestalt principles in vision. *Perception*, 27, 417-430.
- Quinn, J. G. & McConnell, J. (1996). Irrelevant pictures in visual working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 200-215.
- Randi, J. (2004). Teachers as self-regulated learners. *Teachers College Record*, 106, 1825-1853.
- Rebelo, C. & Lopes, A. (2002). *História 7*. Lisboa: Plátano editora.
- Reed, J. H., Schallert, D. L. & Deithloff, L .F. (2002). Investigating the interface between self-regulation and involvement processes. *Educational Psychologist*, 37(1), 53-57.
- Reed, S. K. (1996). *Cognition*. Pacific Grove, CA: Brooks.
- Reeder, G. D. McCormick, C. B. & Esselman, E. D. (1987). Self-referent processing and recall of prose. *Journal of Educational Psychology*, 79, 243-248.
- Renzulli, J. S. (1992). A general theory for the development of creative productivity through the pursuit of ideal acts of learning. *Gifted Child Quarterly*, 36, 170-182.

- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Rollett, W. (2000). Motivation and action in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 503-529). San Diego: Academic Press.
- Ribeiro, I. S (1998). Mudanças no desempenho e na estrutura das aptidões: Contributos para o estudo da diferenciação cognitiva em jovens. Braga: CEEP-IEP-Universidade do Minho.
- Ridley, D. R. & Novak, J. D. (1983). Sex-related differences in High school Science and Mathematics enrollements: Do they give males a critical headstart toward science and Math-related careers? *Alberta Journal of Educational Research*, 29(4), 308-318.
- Rinck, M. & Weber, U. (2003). Who, when, where: An experimental test of the event-indexing model. *Memory and Cognition*, 31, 1284-1292.
- Riviero, J. M. S., Cabanach, R. G., Paz, E. A. & Valle Arias, A. (2001). Un modelo explicativo de las influencias de las orientaciones de meta sobre la autorregulación del aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 19(1), 249-262.
- Robertson, J. (2000). Is attribution training a worth while classroom intervention for k-12 students with learning difficulties? *Educational Psychology Review*, 12, 111-134.
- Robinson, D. H., Robinson, S. L. & Katayama, A. D. (1999). When are words represented in memory like pictures: Evidence for spatial encoding of study materials. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 38-54.
- Rodrigues, C., Santos, F. & Leitão, T.(2004). Matemática: 7º ano. Lisboa: Plátano Editora.
- Rojas-Drummond, S. & Mercer, N. (2003). Scaffolding the development of effective collaboration and learning. *International Journal of Educational Research*, 39, 99-111.
- Rollins, R.A. and Hendricks, R. (1980). Processing for words presented simultaneously to eye and ear. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 99-109.
- Roman Sánchez, J. & Gallego Rico, S. (1994). *ACRA: Escalas de estratégias de aprendizagem*. Madrid: TEA Ediciones.
- Romainville, M. & Gentile, C. (1995). *Métodos para aprender*. Coleção saber aprender. Porto: Porto Editora.
- Rohwer, W. D. (1984). An invitation to an Educational Psychology of Studying. *Educational Psychologist*, 9, 1-14.
- Rosário, P.S. L.(1998). Estratégias de auto-regulação da aprendizagem: O modelo de ciclos da aprendizagem auto-regulada e suas implicações educativas. In Almeida, L. S.,

- Gomes, M. J., Albuquerque, P. B. & Caíres, S. G. (Orgs.), *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho.
- Rosário, P. S. L. (2001). Área curricular de “Estudo Acompanhado”. Contributos para a discussão de uma metodologia. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(2), 63-93.
- Rosário, P.S. L.(2004a). *Estudar o estudar: (Des)venturas do Testas*. Porto: Porto Editora.
- Rosário, P.S.L. (2004b). *Inventário de Processos de Auto-Regulação da Aprendizagem*. Braga: IEP-Universidade do Minho.
- Rosário, P.S. L., Baldaque, M., Mourão, R., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Valle Arias, A. & Joly, M. C. R. A. (2008). Trabalho de casa, auto-eficácia e rendimento em Matemática. *Revista semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*, 12(1), 23-35.
- Rosário, P., Mourão, R., Salgado, A., Rodrigues, A., Silva, C., Marques, C., Amorim, L., Machado, S., Núñez, J. C., González-Pienda, J. & Pina, F. H. (2006). Trabalhar e estudar sob a lente dos processos e estratégias de auto-regulação da aprendizagem. *Psicologia, Educação e Cultura*, Vol. X(1), 77-88.
- Rosário, P. Mourão, R., Soares, S., Chaleta, E., Grácio, L., Simões, F., Núñez, J. C. & González-Pienda, J. A. (2005). Trabalho de casa, tarefas escolares, auto-regulação e envolvimento parental. *Psicologia em Estudo*, Vol. 19(3), 343-351.
- Rosário, P., Soares, S., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A. & Rúbio, M. (2004). Processos de auto-regulação da aprendizagem e realização escolar no Ensino Básico. *Psicologia, Educação e Cultura* 8(1), 141-157.
- Rosário, P. S. L., Trigo, J. & Guimarães, C. (2003). Estórias para estudar. Histórias sobre o estudar: Narrativas auto-regulatórias na sala de aula. *Revista Portuguesa de Educação*, Vol. 16(2), 117-133.
- Rosenholtz, S. J. & Wilson, B. (1980). The effect of classroom structure on shared perceptions of ability. *American Educational Research Journal*, 17, 75-82.
- Rosenshine, B., Meister, C. & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of intervention studies. *Review of Educational Research*, Vol. 66(2), 181-221.
- Rothbart, M. Ziaie, H. & O’Boyle, C. (1992). Self-regulation and emotion in infancy. In N. Eisenberg, R. Fabes & A. Richard (Eds.), *Emotion and its regulation in early development. New directions for child development* (pp.7-23). San Francisco: Jossey-Bass.

- Roux, J-P (2003). Analyse interlocutoire, dynamiques interactives et étude des mécanismes des progrès cognitifs en situation asymétrique de résolution de problèmes. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32(3), 475-501.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L. & The PDP Research Group (Eds.) (1986). *Parallel distributed processing, Vol 1: Foundations*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Runco, M. A. (1986). Flexibility and originality in children's divergent thinking. *Journal of Psychology*, 120, 345-352.
- Runco, M. A. (1989). The creativity of children's art. *Child Study Journal*, 19, 177-190.
- Runco, M. A. (1991). *Divergent Thinking*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Runco, M. A. (1994). Conclusions concerning problem finding, problem solving and creativity. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 271-290). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Runco, M. A. & Chand, I (1994). Problem finding, evaluative thinking and creativity. In Runco, M. A. (Ed.), *Problem finding, problem solving and creativity* (pp. 40-76). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Runco, M. A. & Chand, I. (1995). Cognition and Creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 243-267.
- Runco, M. A. & Charles, R. (1993). Judgements of originality and appropriateness as predictors of creativity. *Personality and Individual differences*, 15, 537-546.
- Runco, M. A., McCarthy, K. A. & Svensen, E. (1994). Judgments of the creativity of artwork from students and professional artists. *Journal of Psychology*, 128, 23-31.
- Runco, M. A. & Mraz, W. (1992). Scoring divergent thinking tests using total ideational output and a creativity index. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 213-222.
- Runco, M. A., & Nemiro, J. (1994). Problem finding, creativity, and giftedness. *Roeper Review*, 16 (4), 235-241.
- Runco, M. A. & Okuda, S. M. (1993). Reaching creatively gifted children through their learning styles. In R. M. Milgram, R. Dunn & G. Price (Eds.), *Teaching and counseling the gifted and talented: An international learning styles perspective* (pp. 103-105). New York: Praeger.
- Runco, M. A., Plucker, J. A. & Lim, W. (2000). Development and psychometric integrity of a measure of ideational behavior. *Creativity Research Journal*, 13(3), 393-400.
- Runco, M. A. & Richards, R. (1998). *Eminent creativity, everyday creativity and health*. Greenwich, CT: Ablex Publishing Corporation.

- Runco, M. A. & Smith, W. R. (1992). Interpersonal and intrapersonal evaluations of creative ideas. *Personality and Individual differences*, 13, 295-302.
- Ruscio, J., Whitney, D. M. & Amabile, T. M. (1998). Looking inside the fishbowl of creativity: Verbal behavioral predictors of creative performance. *Creativity Research Journal*, 11(3), 243-263.
- Ryan, A. M., Gheen, M. & Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among students' academic efficacy, teachers' social-emotional role and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology*, 90, 528-535.
- Ryan, A. & Pintrich, P. R. (1997). "Should I ask for help? The role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 89, 329-341.
- Sá, I. (2004). Os componentes motivacionais da aprendizagem auto-regulada: A auto-determinação e a orientação para objectivos. In A. Lopes da Silva, A. M. Duarte, I. Sá & A. M. Veiga Simão (Orgs.). *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: Perspectivas psicológicas e educacionais* (pp. 55-77). Porto: Porto Editora.
- Sainz, M. C. & Roman, J. M. (1998). Entrenamiento de niños socialmente desfavorecidos en habilidades para resolver problemas cognitivos. *Revista de Psicología de la Educación*, 23, 31-49.
- Sala, J. B., Rama, P. & Courtney, S. M. (2003). Functional topography of a distributed neural system for spatial and nonspatial information maintenance in working memory. *Neuropsychologia*, 41, 341-356.
- Salema, M. H. (1997). *Ensinar e aprender a pensar*. Lisboa: Texto editora.
- Salomon, G. & Perkins, D. N. (1987). Transfer of cognitive skills from programming: When and how? *Journal of Educational Computing Research*, 3, 149-169.
- Salomon, G. & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglect phenomenon. *Educational Psychologist*, 24, 113-142.
- Salthouse, T. A. (1992). *Mechanisms of age-cognition relations in adulthood*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Sansone, C. & Thoman, D. B. (2005). Interest as the missing motivator in self-regulation. *European Psychologist*, 10(3), 175-186.

- Sansone, C., Weir, C., Harpster, L. & Morgan, C. (1992). Once a boring task, always a boring task?: Interest as self-regulatory mechanism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 379-390.
- Sansone, C. Wiebe, D. J. & Morgan, C.L. (1999). Self-regulating motivation: The moderating role of hardiness and conscientiousness. *Journal of Personality*, 67, 701-733.
- Santa-Clara, A. & Spinillo, A. G. (2006). Pontos de convergência entre o inferir e o argumentar. *Psicologia: Teoria e pesquisa*, Vol. 22(1), 87-94.
- Santanen, E .L. & de Vreed, G-J. (2004). Creative approaches to measuring creativity: Comparing the effectiveness of four divergent thinkLets. *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*. Haway.
- Santos, A. A. A. & Boruchovitch, E. (2001). *Escala de estratégias de aprendizagem para alunos universitários*. Manuscrito não publicado, desenvolvido em projecto de intercâmbio interinstitucional -UNICAMP-USF.
- Santos, A. A. A., Boruchovitch, E., Primi, R, Bueno, J. M. H. & Zenorini, R. P. C. (2004). Escala de Avaliação de Estratégias de aprendizagem para universitários (EAP-U): Aplicação do modelo de Rasch de Créditos Parciais. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 9(2), 227-242
- Santos, L. & Almeida, L. S. (2001). Vivências académicas e rendimento escolar: Estudo com alunos universitários do 1º ano. *Análise Psicológica*, Vol. XIX (2), 205-217.
- Schacter, D. L., Wagner, A. D. & Buckner, R. L. (2000). Memory systems of 1999. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 627-643). New York: Oxford University Press.
- Schiefele U. & Krapp, A. (1996). Topic interest and free recall of expository text. *Learning and Individual Differences*, Vol. 8, 141-160.
- Schraw, G. & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 13, 23-52.
- Schunk, D. H. (1983a). Developing children's self-efficacy and skills: The roles of social comparative information and goal setting. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 76-86.
- Schunk, D. H. (1983b). Goal difficulty and attainment information: Effects on children's achievement behaviours. *Human Learning*, 2, 107-117.
- Schunk, D. H. (1984). Enhancing self-efficacy and achievement through rewards and goals: Motivational and informational effects. *Journal of Educational Research*, 78, 29-34.

- Schunk, D. H. (1985). Participation in goal setting: Effects on self-efficacy and skills of learning disabled children. *Journal of Special Education*, 19, 307-317.
- Schunk, D. H. (1986). Verbalization and children's self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 347-369.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149-174.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviours. *Educational Psychology Review*, 1, 173-208.
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Schunk, D. H. (1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp.75-99). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schunk, D. H. (1995a). Inherent details of self-regulated learning include student perceptions. *Educational Psychologist*, 39(4), 213-216.
- Schunk, D. H. (1995b). Self-efficacy and Education and Instruction. In J. E. Maddux (Eds.), *Self-efficacy, adaptation and adjustment: Theory, research and application* (pp. 281-303). New York: Plenum Press.
- Schunk, D. H. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal*, 33, 359-382.
- Schunk, D. H., (1998). Teaching elementary students to self-regulate practice of mathematical skills with modelling. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp.137-159). New York: Guilford Press.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 125-151). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schunk, D. H. & Ertmer, P. A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation* (pp. 631-649). San Diego: Academic Press.

- Schunk, D. H., Hanson, A. R. & Cox, P. D. (1987). Peer-model attributes and children's achievement behaviors. *Journal of Educational psychology*, 79(1), 54-61.
- Schunk, D. H. & Rice, J. M. (1987). Enhancing comprehension skill and self-efficacy with strategy value information. *Journal of Reading Behavior*, 19, 285-302.
- Schunk, D. H. & Rice, J. M. (1989). Learning goals and children's reading comprehension. *Journal of Reading Behavior*, 21, 279-293.
- Schunk, D. H. & Rice, J. M. (1992). Influence of reading-comprehension strategy information on children's achievement outcomes. *Learning Disability Quarterly*, 15, 51-64.
- Schunk, D. H. & Rice, J. M. (1993). Strategy fading and progress feedback: Effects on self-efficacy and comprehension among students receiving remedial reading services. *Journal of Special Education*, 27, 257-276.
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, 32(4), 195-208.
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (1998). Conclusions and future directions for academic interventions. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 225-235). New York: The Guilford Press.
- Schutz, P. & Davis, H. (2000). Emotions and self-regulation during test taking. *Educational Psychologist*, 35, 243-256.
- Schweickert, R. & Boruff, B. (1986). Short-term memory capacity: Magic number or magic spell? *Journal of experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, 12(3), 419-425.
- Searle, J. (1987). *Mente Cérebro e Ciência* (Ed. rev.). Lisboa: Edições 70.
- Searle, J. (1992). *The rediscovery of the mind*. Cambridge: MIT Press.
- Seegers, G. & Boekaerts, M. (1993). Task motivation and mathematics achievement in actual task situations. *Learning and Instruction*, 3, 133-150.
- Semenza, C. & Goodglass, H. (1985). Localization of body parts in brain injured subjects. *Neuropsychologia*, 23, 161-175.
- Serafini, M. T. (1996). *Saber estudar e aprender*. Lisboa: Editorial Presença.
- Service, E. (1998). The effect of word length on immediate recall depends on phonological complexity, not articulatory duration. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51A(2), 283-304.

- Service, E., (2000). Phonological complexity and word duration in immediate recall: Different paradigms answer different question. A comment on Cowan, Nugent, Elliot and Geer. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A(3), 661-665.
- Shaffer L. H. (1975). Multiple attention in continuous verbal tasks. In Rabbitt P. M. A., & S. Dornic (Eds.), *Attention and performance* Vol. V (pp. 157-167). New York: Academic Press.
- Shallice, T. & Burgess, P. (1996). The domain of supervisory processes and temporal organization of behavior. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 351, 1405-1412.
- Shallice, T., McLeod, P., & Lewis, K. (1985). Isolating cognitive modules with the dual-task paradigm: Are speech perception and production separate processes? *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 37(4), 507-32.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. South Carolina: John Wiley & Sons
- Shavelson, R. J. & Bolus, R. (1982). Self-concept: The interplay of theory and methods. *Journal of Educational Psychology*, 74(1), 3-17.
- Shelton, J. R., Fouch, E. & Caramazza, A. (1998). The selective sparing of body part knowledge: A case study. *Neurocase*, 4, 343-345.
- Siegler, R. S. (1995). How does change occur: A microgenetic study of number conservation. *Cognitive Psychology*, 28, 225-273.
- Siegler, R. S. (1996). *Emerging minds: The process of change in children's thinking*. Oxford: Oxford University Press.
- Sílvia, P. J. (2005). What is interesting? Exploring the appraisal structure of interest. *Emotion*, 5, 89-102.
- Simões, M. F. (2001). *O interesse do auto-conceito em Educação*. Colecção aula prática. Lisboa: Plátano Edições Técnicas
- Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. New York: Guilford Press.
- Simonton, D. K. (2000). Creativity: Cognitive, personal, developmental and social aspects. *American Psychologist*, 55, 151-158.
- Simpson, M. L., Hynd, C. R., Nist, S. L. & Burrell, K. I. (1997). College assistance programs and practices. *Educational Psychology, Review*, 9, 39-87.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning. Theory, research and practice*. Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Smith, E. E. & Jonides, J. (1997). Working memory: A view from neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33, 5-42.

- Smith, E. E. & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657-1661.
- Smith, G. J. W. & Carlsson, I (1983). Creativity and anxiety: An experimental study. *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 107-115.
- Smith, G. J. W., Michael, W. B. & Hocevar, D. (1990). Performance on creativity measures with examination-taking instructions intended to induce high or low levels of test anxiety. *Creativity Research Journal*, 3, 265-280.
- Skaalvik, E. M. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relations with task approach and avoidance orientation, achievement, self-perceptions and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 89, 71-81.
- Soler, M. J., Cervera, T., Dasi, C. & Ruiz, J. C. (2006). "Measurement of different components of verbal memory in older and younger adults". Comunicação apresentada no 26th *International Congress of Applied Psychology*, organização IAAP (International Association of Applied Psychology), 16-21 de Julho, Atenas.
- Sorsana, C. (2003). Comment l'interaction coopérative rend-elle plus «savant» ? Quelques réflexions concernant les conditions nécessaires au fonctionnement dialogique du conflit sociocognitif. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 32(3), 437-473.
- Spelke, E. S., Breinlinger, K., Jacobson, K. & Phillips, A. (1993). Gestalt relations and object perception: A developmental study. *Vision Research*, 22, 531-544.
- Spielberger, C. & Vagg, P. (1995). *Test anxiety: Theory, assessment and treatment*. Washington, DC: Taylor & Francis.
- Squire, L. R. (1986). Mechanisms of memory. *Science*, 232(4578), 1612-1619.
- Squire, L. R. (1993). The organization of declarative and nondeclarative memory. In T. Ono, L. R. Squire, M. E. Raichle, D. I. Perret & M. Fukuda (Eds.), *Brain mechanisms of perception and memory: From neuron to behavior* (pp. 219-227). New York: Oxford University Press.
- Stanovich, K. E. (2003). The fundamental computational biases on human cognition: Heuristics that (sometimes) impair decision making and problem solving. In J. E Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 291-342). New York: Cambridge University Press.
- Steenbeek, H. & Geert, P. van (2007). "A dynamic systems approach to teacher-pupil scaffolding process during early mathematics in a Special Education setting". Comunicação apresentada na 12th *EARLI Bienal Conference for Research on Learning and Instruction: Developing potentials for learning* (28 Agosto-1 Setembro). Budapeste.

- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1987). Questions and answers about the nature and teaching of thinking skills. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 251-263). New York: W. H. Freeman.
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31, 197-224.
- Sternberg, R. J. (2008). *Psicologia Cognitiva* (4ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1-31.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, H. L. (2000). Guilford's structure of intellect model and model of creativity: Contributions and limitations. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 309-316.
- Sternberg, R. J. & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Stright, A. D., Neitzel, C., Sears, K. G. & Hoke-Sinex, L. (2001). Instruction begins in the home: Relations between parental instruction and children's self-regulation in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 456-466.
- Suarez, R., Mills, R. C. & Stewart, D. (1987). *Sanity, insanity and common sense*. New York: Fawcett Colombine.
- Subotnik, R. F. (1988). Factors from the structure of intellect model associated with gifted adolescents' problem finding in Science: Research with Westinghouse science talent search winners. *Journal of Creative Behavior*, 22, 42-54.
- Suh, S. & Trabasso, T. (1993). Inferences during reading: Converging evidence from discourse analysis, talk aloud protocols and recognition priming. *Journal of Memory and Language*, 32, 279-300.
- Swanson, H.L. (1999). *Interventions for students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes*. New York: The Guilford Press.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, MA: Pearson International Edition.
- Taylor, S. E. & Schneider, S. K. (1989). Coping and the simulation of events. *Social Cognition*, 7, 174-194.

- Teixeira, A. P. F. (2004). *Estratégias de auto-regulação na aprendizagem em História: Estudo no 2.º C.E.B.* Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade do Minho. Braga: Universidade do Minho. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/3261>. Consultado em 20/02/2006.
- Tess, D. E., Hutchinson, R. L., Treloar, J. H. & Jenkins, C. M. (1999). Bizarre imagery and distinctiveness: Implications for the classroom. *Journal of Mental Imagery*, 23, 153-170.
- The University of Texas at Austin Statistical Services (1997). *SAS Library Repeated Measures ANOVA Using SAS PROC GLM*. Disponível em: <http://www.utexas.edu/cc/docs/stat40.html>. Consultado em 26/04/2006.
- Thomas, J. W., Bol, L., Warkentin, R. W., Wilson, M., Strage, A. and Rohwer, W.D. (1993) 'Interrelationships among students' study activities, self-concept of academic ability and achievement as a function of characteristics of High-School Biology Courses'. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 499-532.
- Thompson, R. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. In N. Fox (Ed.), *The development of emotion regulation: Biological and behavioural considerations. Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(2-3), 25-72.
- Thomson, D. M. & Tulving, E. (1970). Associative encoding and retrieval. Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 255-262.
- Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth-grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly*, 12, 195-199.
- Torrance, E. P. (1972). Can we teach children to think creatively? *Journal of Creative Behavior*, 6, 114-143.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Tests of creative thinking: norms-technical manual*. Lexington, MA:Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1981). Creative teaching makes a difference. In J. C. Gowan, J. Khatena & E. P. Torrance (Eds.), *Creativity: Its educational implications* (2nd ed., pp. 99-108). Dubuque, IA: Kendall.
- Torrance, E. P. (1984a). *Over the years: Research insights of E. Paul Torrance*. Athens, GA: Department of Educational Psychology.
- Torres, J. S., Mejias, F. T. & Milán, E. G. (1999). *Procesos psicológicos básicos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Torrano Montalvo, F. & Torres, M. C. G. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions. *Electronic Journal of research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34.

- Tranel, D., Kemmerer, D., Damásio, H., Adolphs, R. & Damásio, A. R. (2003). Neural correlates of conceptual knowledge for actions. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 409-432.
- Trojano, L. & Grossi, D. (1995). Phonological and lexical coding in verbal short-term memory and learning. *Brain and Cognition*, 21, 336-354.
- Trusty, J., Thompson, B. & Petrocelli, J. V. (2004). Practical guide for reporting effect size in quantitative research in the Journal of Counselling and Development. *Journal of Counseling and Development*, 82, 107-110.
- Tudela, J. B. P. & Tudela, J. M. B. P. (1998). *Método y técnicas de estudio: Manual para estudiantes*. Madrid: Editorial Edinumen.
- Tulving, E. (1962). Subjective organization in free recall of unrelated words. *Psychological Review*, 69, 344-354.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1974). Cue-dependent forgetting. *American Scientist*, 62, 74-82.
- Tulving, E. (1979). Relation between encoding specificity and levels of processing. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 405-428). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1-25.
- Tulving, E. & Thomson D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.
- Tunteler E. & Resing, W. (2007). "Scaffolding and analogical reasoning in young children: A microgenetic study". Comunicação apresentada na *12th EARLI Bienal Conference for Research on Learning and Instruction: Developing potentials for learning* (28 Agosto-1 Setembro). Budapeste.
- Turner, J. C. & Meyer, D. K. (1999). Integrating classroom context into motivation theory and research: Rationales, methods and implications. In T. C. Urdan (Vol. Ed.), *Advances in motivation and achievement: The role of context* (Vol.11, pp. 87-121). Stanford, CT: JAI Press.
- Turner, J. C., Meyer, D. K., Cox, K. E., Logan, C., DiCintio, M. & Thomas, C. (1998). Creating contexts for involvement in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 90, 730-745.

- Turner, J. C., Meyer, D. K. & Schweinle, A. (2003). The importance of emotion in theories of motivation: Empirical, methodological and theoretical considerations from a goal theory perspective. *International Journal of Educational Research*, 39, 375-393.
- Urdan, T. & Midgley, C. (2001). Academic self-handicapping: What we know; What more there is to learn. *Educational Psychology Review*, 13, 115-138.
- Valle Arias, A. & Gómez Taibo, M. L. (1997). Motivación y estrategias de aprendizaje significativo. *Boletín de Psicología*, 56, 37-51.
- Valle Arias, A., Cabanach, R. G., Cuevas González, L. M. & Núñez, J. C. (1997). Patrones motivacionales en estudiantes universitarios. Características diferenciales. *Revista de Investigación Educativa*, 15(1), 125-146.
- Valle Arias, A. Cabanach, R. G., Núñez, J. C., Martínez, S. R. & Aguin, I. P. (2001). Diferencias en la utilización de estrategias de aprendizaje según el nivel motivacional de los estudiantes. *Revista de Investigación Educativa*, 19(1), 105-126.
- Valle Árias, A., Martinez, S. R., Núñez Pérez, J. C., Aguin I. P. & Rosário, P. (2005). La elaboración de apuntes. In R. G. Cabanach, J. A. González-Pienda, S. R. Martinez, J. C. Núñez Pérez & A. Valle Arias, *Estrategias y técnicas de estudio. Cómo aprender a estudiar estratégicamente* (pp. 33-71). Madrid: Pearson Educación.
- Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., Watkins, K. E., Connelly, A., Van Paesschen, W. & Mishkin, M. (1997). Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. *Science*, 277, 376-380.
- Vasconcelos, C.M.S. (2000). *Métodos de estudo em alunos do 3º ciclo do ensino básico: Um contributo à intervenção educativa dos professores*. Dissertação de doutoramento apresentada à Universidade do Minho. Braga: IEP-UM.
- Vasconcelos, C. M. S. (2002). Avaliação e intervenção nos métodos de estudo em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. *Inovação*, 15(1,2,3,), 103-116.
- Vasconcelos, C. M. S. & Almeida, L. S. (2000). Escala de Avaliação dos Métodos de Estudo (AME): sua utilização na prática dos professores. *Psicologia, Educação e Cultura*, 4(1), pp. 65-78.
- Vecera, S. P. & Farah, M. J. (1997). Is visual image segmentation a bottom-up of an interactive process? *Perception and Psychophysics*, 59, 1280-1296.
- Veenman, M. V. J. (2005). The assessment of metacognitive skills: What can be learned from multi-method designs? In C. Artelt, & B. Moschner (Eds), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 77-99). Münster: Waxmann.

- Veenman, M. V. J. & Van Cleef, D. (2007). "Validity of assessing metacognitive skills for mathematic problem solving". Comunicação apresentada na 9th *European Conference on Psychological Assessment*, organizada pela EAPA (European Association of Psychological Assessment). (3-6 Maio). Thessalonika.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3-14.
- Vega, M. Carreiras, M. Gutiérrez-Calvo, M. & Alonso Quecuty, M. (1990). *Lectura y comprensión. Una perspectiva cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Veiga, F. H. (2006). Uma nova versão da escala de auto-conceito Piers-Harris Children's Self-Concept Scale (PHSCS-2). *Psicologia e Educação*, Vol V(1), 39-48.
- Veiga Simão, A. M. (2002). *Aprendizagem estratégica: Uma aposta na auto-regulação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Veiga Simão, A. M. (2004). O conhecimento estratégico e a auto-regulação da aprendizagem: Implicações em contexto escolar. In A. Lopes da Silva, A. M. Duarte, I. Sá & A. M. Veiga Simão (Orgs.), *Aprendizagem Auto-regulada pelo estudante: Perspectivas psicológicas e educacionais* (77-95). Porto: Porto Editora.
- Veiga Simão, A. M. (2005a). Estratégias de aprendizagem e aconselhamento educacional. In G. L. Miranda & S. Bahia (Orgs.), *Psicologia da Educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. Lisboa: Relógio d'água.
- Veiga Simão (2005b). O "portfólio" como instrumento na auto-regulação da aprendizagem: Uma experiência no Ensino Superior pós-graduado. In Sá-Chaves, I. (org.), *Os portfólios reflexivos (também) trazem gente dentro* (pp. 85-100). Porto. Porto Editora
- Venâncio, L. M. M. & Teixeira, M. M. V. C. A. (2006). Motivação e compreensão na leitura: Uma experiência de ensino integrado entre as disciplinas de Língua Portuguesa e Ciências Naturais. *Psicologia Educação, e Cultura*, Vol. X(1), 141-158.
- Verfaellie, M., Koseff, P. & Alexander, M. P. (2000). Acquisition of novel semantic information in amnesia: Effects of lesion location. *Neuropsychologia*, 38, 484-492.
- Vermetten, Y. Lodewijks, H. & Vermunt J. (1999). Consistency and variability of learning strategies in different university courses. *Higher Education*, 37, 1-21.
- Vermunt J. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher Education*, 31, 25-50.
- Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Montreal: Éditions du Renouveau Pédagogique.

- Vidal Abarca, E. & Rico, G. M. (2003). Por que os textos são tão difíceis de compreender? As inferências são a resposta. In A. Teberosky, C. Oller e colaboradores (Orgs.), *Compreensão da leitura: A língua como procedimento* (pp. 139-154). Porto Alegre: Artmed.
- Vilas-Boas, A. (1998). The effects of parental involvement in homework on student achievement in Portugal and Luxembourg. *Childhood Education*, 74, 367-371.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (organização de: M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E., Soubberman). São Paulo: Martins Fontes.
- Vu, H., Kellas, G. & Paul, S. T. (1998). Sources of sentence constraint on lexical ambiguity resolution. *Memory & Cognition*, 26, 979-1001.
- Wakefield, J. F. (1985). Towards creativity: Problem finding in a divergent thinking exercise. *Child Study Journal*, 15, 265-270.
- Wakefield, J. F. (1991). The outlook for creativity tests. *Journal of Creative Behavior*, 22(2), 112-122.
- Wallas, G. (1926). *The art of Thought*, London: Cape.
- Ward, T. B., Patterson, M. J., Sifonis, C. M., Dodds, R. A. & Sauders, K. N. (2002). The role of graded category structure in imaginative thought. *Memory and Cognition*, 30, 199-216.
- Ward, T. B. & Sifonis, C. M. (1997). Task demands and generative thinking: What changes and what remains the same? *Journal of Creative Behavior*, 31, 245-259.
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1984). Category-specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-853.
- Watkins, M. J. & Tulving, E. (1975). Episodic memory: When recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 5-29
- Weaver, C. A., & Bryant, D. S. (1995). Monitoring of comprehension: The role of text difficulty in metamemory for narrative and expository text. *Memory and Cognition*, 23, 12-22.
- Weaver, C. A., Bryant D. S. & Burns, K. D. (1995). Comprehension monitoring: extension of Kintsch and Van Dijk model. In C. A. Weaver III, S. Mannes, C. R. Fletcher (Eds.), *Discourse comprehension: Essays in honor of Walter Kintsch* (pp. 177-193). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Webb, N. M. (1982). Student interaction and learning in small groups. *Review of Educational Research*, 52, 421-445.
- Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 1, 21-40.
- Webb, N. M. (1995). Group collaboration in assessment: Multiple objectives, processes and outcomes. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17, 239-261.
- Webb, N. M. (1997). Assessing students in small cooperative groups. *Theory into practice*, 36, 205-213.
- Webb, N. M. & Farivar, S. (1994). Promoting helping behavior in cooperative small groups in middle school mathematics. *American Educational Research Journal*, 31, 369-395.
- Webb, N. M. & Mastergeorge, A. (2003). Promoting effective helping behavior in peer-directed groups. *International Journal of Educational Research*, 39, 73-97.
- Webb, N. M., Nemer, K. M., Chizhik A. W. & Sugrue, B. (1998). Equity issues in collaborative group assessment: Group composition and performance. *American Educational Research Journal*, 35, 607-651.
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 71(1), 3-25.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd, pp. 315-327). New York: MacMillan.
- Weinstein, C. E. Schulte A. C. & Palmer, D. R. (1987). *LASSI: Learning and study strategies inventory*. Clearwater, FL: H. Y. H. Publishing.
- Weinstein, L. F. & Wickens, C. D. (1992). Use of nontraditional flight displays for the reduction of central visual overload in cockpit. *International Journal of Aviation Psychology*, 2, 121-142.
- Westhoff, G.J. (1991). Increasing the effectiveness of foreign language reading instruction (Part 2). *ADFL-Bulletin*, 22, 28-32.
- Wheeler, M. A., Stuss, D. T. e Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory: The frontal lobes and autonoetic consciousness. *Psychological Bulletin*, 121, 331-354.
- White, B. Y. & Fredericksen, J. R. (1998). Inquiry, modelling and metacognition: Making Science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16, 3-118.

- Whitten, S. & Graesser, A. C. (2003). Comprehension of text in problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 207-229). New York: Cambridge University Press.
- Wickens, C. D. (1984). Processing resources in attention. In R. Parasuraman & D. R. Davies (Eds), *Varieties of attention* (pp. 63-102). New York: Academic Press.
- Wickens, C. D. (1992). *Engineering Psychology and human performance* (2nd ed.). New York: Harper Collins.
- Wickens, C. D, (2002). Multiple resources and performance prediction. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(2), 159-177.
- Wickens, C. D. (2007). How many resources and how to identify them? Commentary on Boles et al. and Vldulich and Tsang. *Human Factors*, 49(1), 53-56.
- Wickens, C. D., Dalezman, R. E. & Eggemeier, E., T. (1976). Multiple encoding of word attributes in memory. *Memory and Cognition*, 40, 307-310.
- Wickens, C. D. Sandry, D. & Vidulich, M. (1983). Compatibility and resource competition between modalities of input, output and central processing. *Human factors*, 25, 227-248.
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review*, 6, 49-78.
- Wigfield, A. & Eccles, J. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265-310.
- Wilczenski, F. L., Bontrager, T., Ventrone P. & Correia, M. (2001). Observing collaborative problem-solving processes and outcomes. *Psychology in the schools*, 38(3), 269-281.
- Winne, P. H. (1995a). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 173-187.
- Winne, P. H. (1995b). Self-regulation is ubiquitous but its forms vary with knowledge. *Educational Psychologist*, 30(4), 223-228.
- Winne, P. H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 327-353.
- Winne, P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice* (pp. 153-189). New York: Longman.
- Winne, P. H. (2005a). Theoretical and methodological challenges when researching motivation in context. *European Psychologist*, 9, 257-263.

- Winne, P.H. (2005b). Key issues in modelling and applying research on self-regulated learning. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 232-238.
- Winne, P. H. & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & C. A. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P. H., Hadwin, A. F., Beaudoin, L. & Murphy, C. (2003). *gSTUDY: A tool-kit for developing computer supported tutorials and researching learning strategies and instruction* (Version 1.0). Burnaby, BC: Simon Fraser University.
- Winne, P. H. & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In P. Pintrich, M. Boekaerts & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (531-566). Orlando, FL: Academic Press.
- Winne, P. H. & Stockley, D. B. (1998). Computing technologies as sites for developing self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 106-136). New York: Guilford Press.
- Winograd, P., & Hare, V. C. (1988). Direct instruction of reading comprehension strategies: The nature of teacher explanation. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 121-139). San Diego, CA: Academic Press.
- Winnykamen, F. (1990). *Apprendre en imitant?* Paris: Presses Universitaires de France.
- Winnykamen, F. (1992). Les interactions de guidage: La médiation par le tutorat. *Bulletin de l'AFPS* (Association Française des Psychologues Scolaires), Mai-Juin, *Médiation ou médiations psychologiques. Actes du congrès de Lille de l'AFPS* (18 Octobre 1991).
- Winnykamen, F. (1993). Gestion socio-cognitive du recours à l'aide chez l'enfant. *Journal International de Psychologie*, 28, 645-659.
- Wiseman, S. & Tulving E. (1976). Encoding specificity: Relations between recall superiority and recognition failure. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 349-361.
- Wolfe, P. (2004). *Compreender o funcionamento do cérebro e a sua importância no processo de aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Wolters, C. A. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology*, 90, 224-235.

- Wolters, C. A. (1999). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort and classroom performance. *Learning and Individual Differences*, 11, 281-299.
- Wolters, C. A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 38(4), 189-205.
- Wolters, C. A., Pintrich, P. R. & Karabenick, S. A. (2003). "Assessing academic self-regulated learning". Paper prepared for the *Conference on Indicators of Positive Development: Definitions, Measures and Prospective Validity*. Sponsored by Child's Trends. Disponível em:
http://209.85.229.132/search?q=cache:HZdSJNtOEyYJ:www.childtrends.org/Files/Child_Trends-2003_03_12_PD_PDConfWPK.pdf+wolters,+pintrich+e+karabenick,+2003+assessing&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt. Consultado em 21 /10/2005
- Wolters, C. A. & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33, 801-820
- Wolters, C., Yu, S. & Pintrich, P. (1996). The relation between goal orientation and student motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 211-238.
- Wong, B.Y.L. (1985). Self-questioning instructional research: A review. *Review of Educational research*, 55, 227-268.
- Wood, D.J., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.
- Woolfolk, A. E. (1998). *Educational Psychology* (7nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Xu, J. (2004). Family help and homework management in urban and rural secondary schools. *Teachers College Record*, 106(9), 1786-1803.
- Xu, J. & Corno, L. (1998). Case studies of families doing third-grade homework. *Teachers College Record*, 100 (2), 402-436.
- Xu, J. & Corno, L. (2003). Family help homework management reported by middle school students. *Elementary School Journal*, 103(5), 503-518.
- Yuill, N. & Oakhill, J. (1991). *Children's problems in text comprehension. An experimental investigation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zeidner, M. (1998). *Test anxiety: The state of the art*. New York: Plenum Press.
- Zenhas, A., Silva, C., Januário, C., Malafaya, C. & Portugal, I (2002). *Ensinar a estudar; Aprender a estudar*. Porto: Porto Editora.

- Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation. A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp.2-21). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (1995a). Self-regulation involves more than metacognition: A Social Cognitive Perspective. *Educational Psychologist*, 30(4), 217-221.
- Zimmerman, B. J. (1995b). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp.203-231). New York: Cambridge University Press.
- Zimmerman, B. J. (1998a). Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational Psychologist*, 33(2/3), 73-86.
- Zimmerman, B. J. (1998b). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional model. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1-19). New York: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp.451-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001a). Achieving academic excellence: A self-regulatory perspective. In M. Ferrari (Ed.), *The pursuit of excellence through education* (pp.85-110). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2001b). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk, *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 1-37). (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An Overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-72.
- Zimmerman, B. J. & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.

- Zimmerman, B. J., Bandura, A. & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676.
- Zimmerman, B. J. Bonner, S. & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Zimmerman, B. J., Greenberg, D. & Weinstein, C. E. (1994). Self-regulating academic study time: A strategy approach. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp.181-199). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Zimmerman, B. J. & Kisantas, A. (1997). Development phases in self-regulation: Shifting from process to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 29-36.
- Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. (1999). Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcomes self-regulatory goals. *Journal of Educational Psychology*, 91, 241-250.
- Zimmerman, B. J. & Koussa, R. (1979). Social influences on children's toy preferences: Effects of model rewardingness and affect. *Contemporary Educational Psychology*, 4, 55-66.
- Zimmerman B. J. & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B. J. e Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 284-290.
- Zimmerman, B. J. & Martinez –Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology* 82, 51-59.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schunk & J. Meece (Eds.), *Students' perceptions in the classroom: Causes and consequences* (pp.185-207). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. & Paulsen, A. S. (1995). Self-monitoring during collegiate studying: An invaluable tool for academic self-regulation. In P. R. Pintrich (Ed.), *New directions in college teaching and learning: Understanding self-regulated learning* (pp. 13-27). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Zimmerman, B. J. & Ringle, J. (1981). Effects of model persistence and statements of confidence on children's self-efficacy and problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 73, 485-493.
- Zimmerman, B. J. & Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 73-101.
- Zimmerman, B.J. & Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*. New York: Springer-Verlag.
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk, *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 289-307). (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zohar, A. (2004). *Higher order thinking in Science classrooms: Students' learning and teachers' professional development*. Science and Technology Education Library Dordrecht, Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- Zuckerman, G. A., Chudinova, E. V. & Khavkin, E. E. (1998). Inquiry as a pivotal element of knowledge acquisition within the Vygotskian paradigm: Building a Science Curriculum for the elementary School. *Cognition and Instruction*, 16(2), 201-233.
- Zwaan, R. A., Magliano, J. P. & Graesser, A. C. (1995). Dimensions of situation-model construction narrative comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 386-397.
- Zwan, R. A. & Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123, 162-185.

ANEXOS

ANEXO I

P.P.A.C – PROVAS PROCESSUAIS DE AVALIAÇÃO COGNITIVA

Helena Bilimória e Leandro Almeida

Nome: _____ Ano _____ Turma _____

1. Observa a seguinte lista de palavras e tenta fixar o maior número de palavras nela contidas. Mais à frente irei pedir-te que digas as palavras que fixaste.

Sala
Calça
Maça
Carro
Torre
Gato
Livro
Coco
Grupo
Tecto
Vaca
Lenço
Mota
Pedra
Pêra
Planta
Arte
Lobo
Saia
Sino
Manga
Barco
Moral
Rato
Blusa

1.1. Escreve o maior número de palavras de que te recordas.

1.1.1. Diz como fizeste para fixares as palavras

1.1.2. Diz como fizeste para te lembrares das palavras

1.1.3. Diz o que achaste da tarefa (coloca uma só cruz no quadrado que corresponde à tua opinião):

Muito difícil ☐

Difícil ☐

Fácil ☐

Muito fácil ☐

1.2. Sublinha no texto as ideias principais e faz um esquema do mesmo.

O Luís é um rapaz muito alegre. Passa a vida a sorrir e dá-se com todos os seus colegas da escola. Apesar de frequentar o 7º ano, o Luís tem amigos desde o 5º até ao 9º ano. De facto, raramente tem problemas com os seus amigos, pois leva a vida de uma forma descontraída e agradável. Em geral, é ele quem conduz o leme quando se trata de decidir que actividade fazer. O nosso pequeno e gordinho companheiro, de cabelo louro e olhos verdes, escolhe sempre algo engraçado e do qual todos podem tomar parte. Até já lhe pediram para organizar uma festa de aniversário! Com esta maneira de ser o seu leque de amigos é muito grande, o que o faz sentir querido e apreciado pelos outros.

Contudo, e devido à consciência que tem destas suas características de simpatia e liderança, o Luís interroga-se sobre a sua futura profissão. De facto, uma das grandes questões que o Luís coloca a si mesmo é se há-de seguir uma carreira ligada ao comércio, ou se deverá seguir algo ligado à animação cultural ou mesmo uma carreira artística no campo do teatro. As suas grandes capacidades de comunicação dão para qualquer uma destas actividades.

A forma que tem vindo a encontrar para o ajudar a realizar a sua escolha vocacional no fim do 9º ano é imaginar-se como um profissional de cada uma dessas profissões e pensar no que gosta mais e menos em cada uma delas. Por exemplo, o Luís gosta muito, na vida de comerciante, do contacto com o público, contudo, não aprecia ter de fazer contas e balanços no fim de cada dia. Também, e quanto a ser animador, mais uma vez adora lidar com o público, mas não gosta de ter de trabalhar aos fins-de-semana e no Verão ... Por fim, o teatro atrai-lhe bastante, mas não aprecia a incerteza inerente à profissão.

Ainda faltam dois anos para o Luís decidir. De certeza que a ponderação de cada um destes aspectos resultará numa decisão. Por ora, no intervalo destas considerações vai criando novos amigos e mantendo as suas amizades, por que, não haja dúvida! -, são as pequenas coisas que fazemos que contribuem para a nossa felicidade e nos ajudam a construir o futuro.

1.3. Escreve o maior número de palavras de que te recordas da lista inicial

1.3.1. Diz como fizeste para fixares as palavras

1.3.2. Diz como fizeste para te lembrares das palavras

1.3.3. Diz o que achaste da tarefa (coloca uma só cruz no quadrado que corresponde à tua opinião):

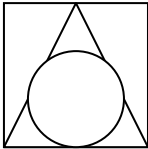
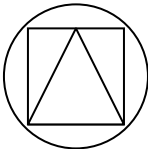
Muito difícil ☐

Difícil ☐

Fácil ☐

Muito fácil ☐

2. Liga cada um dos rectângulos da coluna da esquerda ao rectângulo com o significado respectivo na coluna da direita.

Um sétimo da soma de seis com a diferença entre quatro e o dobro de y	O João é melhor aluno do que a Rute e esta é melhor do que a Joana
A Joana, prima do Francisco, é mais alta que a Rute que é vizinha do João. O João é irmão da Joana é mais alto do que esta. Ambos vivem na mesma casa	
O triângulo está dentro do quadrado que está rodeado pelo círculo	$6 + (4 - 2y) / 7$
A Joana, o João e a Rute são alunos da mesma turma. A Joana tirou cinco a Português e negativa a Matemática. Ao contrário, o João não tirou nenhuma negativa e a nota mais baixa foi um três a Ciências e nota mais alta foi um cinco a Português. A Rute teve um cinco a Ciências, um valor mais do que a Joana, e um único quatro a Matemática. Não teve nenhuma negativa.	A Joana é mais alta do que a Rute e esta é mais alta do que o João ; A Rute é vizinha da João.
Um sétimo do produto de seis pela diferença entre quatro e dobro de y	$6 \times (4 - 2y) / 7$
	A Joana é melhor aluna do que a Rute. Esta é melhor aluna do que o João.
	$(6 + 4) - 2y / 7$
	
	$(6 \times 4 - 2y) / 7$
	O João é mais alto do que a Joana e esta do que a Rute; João é primo do Francisco; A Rute é vizinha da Joana

Muito difícil ☐ Difícil ☐ Fácil ☐ Muito fácil ☐

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3.1. Diz como fizeste para responderes à questão 3.

3.2. Diz o que achaste da tarefa (coloca uma só cruz no quadrado que corresponde à tua opinião):

Muito difícil ☐ Difícil ☐ Fácil ☐ Muito fácil ☐

4. No conjunto de números e letras que se seguem, vais sublinhar o número “8” e a letra “A” sempre que estes aparecerem.

D6G37HR98J3A6ROV94MT7X8E4N50Z1M
4U8SM59AL6M2B6F8N4T8D9O2L5M6C8
V8J3A9A84AF5M6G5H3J2D9M29ADG2J46
T9M8B8VAXP3L9V6A9I3T2C8AVA85N4
MC32L8G9VU2C6H74B1A0L7N8FV6D95P
D8I248D3B8S7F6B2P8A7M68N4R5QG3A8

4.1. Diz como fizeste para responderes à questão 4.

4.2. Diz o que achaste da tarefa (coloca uma só cruz no quadrado que corresponde à tua opinião):

Muito difícil ☐ Difícil ☐ Fácil ☐ Muito fácil ☐

ANEXO IIA

FICHA DE INTEGRAÇÃO

Vais responder às questões que a seguir te são colocadas. Deves ser sincero(a) para que possas usufruir das aprendizagens que fizeste nesta sessão.

1. O que aprendeste hoje?

2. Achas que és capaz de aplicar sozinho o que aqui aprendeste? O que dirás a ti próprio se tiveres dificuldade em aplicar o que aprendeste?

3. Para que achas que serve o que aprendeste hoje?

4. Em que local e em que condições vais aplicar o que aprendeste?

5. Quando vais aplicar o que aprendeste?

6. Como podes tu aplicar o que aprendeste?

7. E se achares que é muito custoso? O que vais dizer para ti próprio?

8. Se ficares com sérias dificuldades na aplicação do que aprendeste o que vais fazer?

ANEXO IIB

FICHA DE INTEGRAÇÃO

Responde às seguintes questões, reflectindo sobre as estratégias de aprendizagem que aprendeste hoje.

O que aprendeste hoje?	
Para que serve o que aprendeste hoje?	
Se achares muito custoso o que dirás a ti próprio?	
Como, onde e quando podes aplicar o que aprendeste hoje?	
Se tiveres sérias dificuldades que ajudas procurarás?	



ANEXO IIIA

Quadro sinóptico A - Organização do programa SABER (1ª versão)

Módulos Última sessão (12ª)	Processos Integração cognitivos	Duração/número de sessões 1 sessão	Estratégias treinadas -
1ª sessão – apresentação; exploração das expectativas e linha de base das estratégias de aprendizagem; definição da dinâmica e regras do grupo	-	1 sessão	-
Planeamento	Planeamento	2 sessões 1 sessão	Gestão do tempo: Calendarização e programação de actividades Distribuição do tempo de estudo Gestão do espaço e do material: Como preparar a mochila para ir para a escola Como organizar o material e o espaço de estudo Condições eficientes do ambiente de estudo
Processos cognitivos básicos	Atenção	2 sessões: Estudo em casa Atenção na sala de aula (uso de aula simulada gravada)	Treino na atenção selectiva; sublinhados Hierarquia de objectivos Atenção aos aspectos paralinguísticos do discurso do professor
Processos cognitivos de transformação da informação	Memorização Compreensão	1 sessão 3 sessões (a última implica o recurso a aulas simuladas gravadas)	Treino em estratégias de memorização (mnemónica dos lugares; <i>imagery</i>) Técnica SQ3R Clarificação, pesquisa no dicionário, enciclopédia e manuais; treino na elaboração de esquemas e resumos; elaboração de mapas conceptuais Tomada de notas (apontamentos)
Processos cognitivos de elaboração da resposta	Pensamento divergente	1 sessão	Fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração

ANEXO IIIB

Quadro sinóptico B - Organização do programa SABER (2ª versão)

Módulos	Processos cognitivos	Duração/número de sessões	Estratégias treinadas
1ª sessão – apresentação; exploração das expectativas e linha de base das estratégias de aprendizagem; definição da dinâmica e regras do grupo	-	1 sessão	-
Planeamento	Planeamento	2 sessões	Gestão do tempo: Calendarização e programação de actividades Distribuição do tempo de estudo Gestão do material: Como preparar a mochila para ir para a escola Como organizar o material de estudo
Processos cognitivos básicos	Atenção	2 sessões: Estudo em casa Atenção na sala de aula (uso de aula simulada gravada)	Treino na atenção selectiva; sublinhados Condições eficientes do ambiente de estudo; estruturação do espaço de estudo Hierarquia de objectivos; controlo atencional; pedidos de ajuda Atenção aos aspectos paralinguísticos do discurso do professor
Processos cognitivos de transformação da informação	Compreensão	3 sessões Em casa 1 sessão - Na sala de aula (recurso a aulas simuladas gravadas)	Técnica SQ3R; Clarificação, pesquisa no dicionário, enciclopédia e manuais; Treino na elaboração de resumos; Treino na elaboração de esquemas e de mapas conceptuais Tomada de notas (apontamentos)
	Memorização	1 sessão	Treino de técnicas como mnemónica dos lugares e <i>imagery</i>
Processos cognitivos de elaboração da resposta	Pensamento divergente	1 sessão	Fluência, flexibilidade, originalidade e elaboração
Última sessão (12ª)	Integração	1 sessão	-